



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



Los yacimientos de plomo del sur argentino

Iglesias, Alberto Luis

1955

Cita APA: Iglesias, A. (1955). Los yacimientos de plomo del sur argentino.
Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios".
Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.
Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

ORIGINAL

Alberto Luis Iglesias

Registro 10206

Guavaquil 568

Capital

LOS YACIMIENTOS DE PLOMO DEL SUR ARGENTINO

Resumen del trabajo de investigación presentado
en el Instituto de la Producción, de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

1955



LOS YACIMIENTOS DE PLOMO DEL SUR ARGENTINO

I

Se comentan las circunstancias favorables con que contó a su favor la industria agropecuaria, citándose entre otras el apoyo estatal, sirviendo esta premisa como demostración de que la ausencia de esta protección influyó, en cierta medida, en el deficiente desarrollo de la minería.


Luego de citar algunos de los yacimientos más importantes del país, se describen las principales minas del sur. Se comentan las características geológicas y mineras más sobresalientes de cada uno y los resultados obtenidos en los muestreos, así como las exploraciones y explotaciones realizadas y el estado actual de las minas; citándose al mismo tiempo los últimos descubrimientos denunciados.

Las condiciones geográficas y geológicas pueden establecer características sobresalientes en cada yacimiento, razón por la cual se han tipificado los ubicados en el sur del país.

No fué posible determinar con exactitud los costos de extracción del mineral. Versiones recogidas en organismos oficiales establecen como precio promedio del mineral al pie de la mina m\$n 2.400.-/ton, a lo que habría que agregar m\$n 300.-/ton si ha sido concentrado. No obstante, esa suma no puede adoptarse como índice para todos los yacimientos, por cuanto el costo de extracción está condicionado a factores vinculados directamente con cada mina, a saber: distancias a los centros poblados y estaciones de embarque, caminos de acceso, fletes, medios de transporte, etc.

II

Los principales establecimientos elaboradores de plomo metálico son los de Partenopea Argentina (Quilmes), Elaboración General del Plomo (Mer-

A A A 

cedes) y National Lead C° (Puerto Vilelas, Chaco). En el sur no existen fundiciones.

En el proceso de elaboración una operación desempeña un papel importante para la posterior fundición. Es la beneficiación, tarea que se lleva a cabo en la mina, por resultar incómoda y antieconómica su realización en la fábrica. Mediante la misma se eleva el tenor de plomo de los minerales.

Al recibirse el mineral en las fábricas, se procede a determinar la calidad del mismo, practicándose el muestreo. Esta tarea que puede realizarse en tres formas, según sea el mineral a analizar, tiene por objeto establecer el porcentaje promedio del contenido de plomo, para proceder consecuentemente a la liquidación de la partida.

La fundición comienza en los hornos escoceses -en unas plantas- y/o en la aglomeración -en otras-, continuando con las operaciones practicadas en los altos hornos, hornos giratorios, refinación y la posterior recuperación de humos. En el proceso de refinación se procede, por orden, a eliminar del mineral su contenido de cobre y luego el de plata. Por último, se lleva a cabo la obtención de la plata pura, para llegar a lo cual la mezcla es tratada en los hornos de retorta y en los de copela.

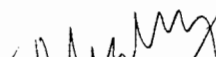
Se llega a la obtención del costo de elaboración, tomado del proceso realizado en la planta comentada, concluyéndose con el hecho de que el rendimiento del mineral no es el resultado lógico de su contenido de plomo, si no del tipo de fundición.

III

Se pondera la acción que en favor de la minería ha desarrollado el IAPI, que ha actuado -en lo que al plomo se refiere- en calidad de regulador del mercado interno.

Se comenta la ponderable ayuda que ha representado para el minero la fijación del precio mínimo de compra del mineral de plomo.

El Decreto 9782/52, "Plan de Fomento Minero", participa de la legisla-



ción de fomento dictada por el Estado, y la creación de las Agencias de Rescate previstas en el mismo, aseguran la facilidad de las negociaciones entre mineros y el organismo oficial.

El Banco de Crédito Industrial Argentino contribuye en la faz económica, y mediante la concesión de préstamos especiales, al desarrollo de la actividad minera argentina.

En los Decretos 9959/52 y 6010/50 se contempla la desgravación impositiva de las actividades mineras, al eximirse del pago del impuesto a las ventas a los productos extraídos.

IV

Se han establecido como causas primordiales de la falta de desarrollo de la minería: la falta de mecanización, carencia de personal técnico y dificultades para transportar los productos.

V

Se aboga por la realización de un estudio completo de las posibilidades mineras argentinas, para determinar el verdadero potencial.

La falta de mecanización influye notablemente en el encarecimiento del producto final, se aboga entonces por la urgente adquisición de la maquinaria adecuada para facilitar las explotaciones.

En el sur no existen agencias de rescate. Se propone la creación de una de ellas para atender a las necesidades de los mineros de esa zona.

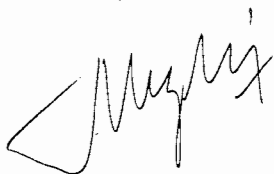
En consideración a las noticias que anuncia la inminente disolución del IAPI, y atento a que el papel desempeñado por ese organismo en su carácter de regulador del mercado interno del plomo ha sido ponderable, se propugna por la traslación de esa atribución a otro organismo oficial.

Se propende a la ampliación de la legislación vigente, a los efectos de crear el clima propicio para el feliz desarrollo e incremento de la activi-

dad.

Se aboga también por la total desgravación impositiva de cuanto constituya actividad minera, incluso de la elaboración de minerales. Asimismo, se considera reducido el precio mínimo fijado como valor de compra del mineral de plomo, propendiéndose a su aumento.

Se pronuncia la creación de establecimientos educacionales especializados para capacitar a los técnicos que prestarán su concurso a la minería, con lo que se lograrán explotaciones científicas y racionales.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Z. ...', written in a cursive style.

Buenos Aires, Dichebre, 1955

Alberto Luis Iglesias
Registro 10206
Guayaquil 568
Capital

LOS YACIMIENTOS DE PLOMO DEL SUR ARGENTINO

Resumen del trabajo de investigación presentado
en el Instituto de la Producción, de la Facultad
de Ciencias Económicas de la Universidad Na-
cional de Buenos Aires,

1 9 5 5



LOS YACIMIENTOS DE PLOMO DEL SUR ARGENTINO

I

Se comentan las circunstancias favorables con que contó a su favor la industria agropecuaria, citándose entre otras el apoyo estatal, sirviendo esta premisa como demostración de que la ausencia de esta protección influyó, en cierta medida, en el deficiente desarrollo de la minería.


Luego de citar algunos de los yacimientos más importantes del país, se describen las principales minas del sur. Se comentan las características geológicas y mineras más sobresalientes de cada uno y los resultados obtenidos en los muestreos, así como las exploraciones y explotaciones realizadas y el estado actual de las minas; citándose al mismo tiempo los últimos descubrimientos denunciados.

Las condiciones geográficas y geológicas pueden establecer características sobresalientes en cada yacimiento, razón por la cual se han tipificado los ubicados en el sur del país.

No fué posible determinar con exactitud los costos de extracción del mineral. Versiones recogidas en organismos oficiales establecen como precio promedio del mineral al pie de la mina m\$n 2.400.-/ton, a lo que habría que agregar m\$n 300.-/ton si ha sido concentrado. No obstante, esa suma no puede adoptarse como índice para todos los yacimientos, por cuanto el costo de extracción está condicionado a factores vinculados directamente con cada mina, a saber: distancias a los centros poblados y estaciones de embarque, caminos de acceso, fletes, medios de transporte, etc.

II

Los principales establecimientos elaboradores de plomo metálico son los de Partenopea Argentina (Quilmes), Elaboración General del Plomo (Mer-



cedes) y National Lead C° (Puerto Vilelas, Chaco). En el sur no existen fundiciones.

En el proceso de elaboración una operación desempeña un papel importante para la posterior fundición. Es la beneficiación, tarea que se lleva a cabo en la mina, por resultar incómoda y antieconómica su realización en la fábrica. Mediante la misma se eleva el tenor de plomo de los minerales.

Al recibirse el mineral en las fábricas, se procede a determinar la calidad del mismo, practicándose el muestreo. Esta tarea que puede realizarse en tres formas, según sea el mineral a analizar, tiene por objeto establecer el porcentaje promedio del contenido de plomo, para proceder consecuentemente a la liquidación de la partida.

La fundición comienza en los hornos escoceses -en unas plantas- y/o en la aglomeración -en otras-, continuando con las operaciones practicadas en los altos hornos, hornos giratorios, refinación y la posterior recuperación de humos. En el proceso de refinación se procede, por orden, a eliminar del mineral su contenido de cobre y luego el de plata. Por último, se lleva a cabo la obtención de la plata pura, para llegar a lo cual la mezcla es tratada en los hornos de retorta y en los de copela.

Se llega a la obtención del costo de elaboración, tomado del proceso realizado en la planta comentada, concluyéndose con el hecho de que el rendimiento del mineral no es el resultado lógico de su contenido de plomo, si no del tipo de fundición.

III

Se pondera la acción que en favor de la minería ha desarrollado el IAPI, que ha actuado -en lo que al plomo se refiere- en calidad de regulador del mercado interno.

Se comenta la ponderable ayuda que ha representado para el minero la fijación del precio mínimo de compra del mineral de plomo.

El Decreto 9782/52, "Plan de Fomento Minero", participa de la legisla-

ción de fomento dictada por el Estado, y la creación de las Agencias de Rescate previstas en el mismo, aseguran la facilidad de las negociaciones entre mineros y el organismo oficial.

El Banco de Crédito Industrial Argentino contribuye en la faz económica, y mediante la concesión de préstamos especiales, al desarrollo de la actividad minera argentina.

En los Decretos 9959/52 y 6010/50 se contempla la desgravación impositiva de las actividades mineras, al eximirse del pago del impuesto a las ventas a los productos extraídos.

IV

Se han establecido como causas primordiales de la falta de desarrollo de la minería: la falta de mecanización, carencia de personal técnico y dificultades para transportar los productos.

V

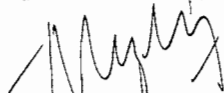
Se aboga por la realización de un estudio completo de las posibilidades mineras argentinas, para determinar el verdadero potencial.

La falta de mecanización influye notablemente en el encarecimiento del producto final, se aboga entonces por la urgente adquisición de la maquinaria adecuada para facilitar las explotaciones.

En el sur no existen agencias de rescate. Se propone la creación de una de ellas para atender a las necesidades de los mineros de esa zona.

En consideración a las noticias que anuncia la inminente disolución del IAPI, y atento a que el papel desempeñado por ese organismo en su carácter de regulador del mercado interno del plomo ha sido ponderable, se propugna por la traslación de esa atribución a otro organismo oficial.

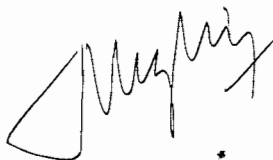
Se propende a la ampliación de la legislación vigente, a los efectos de crear el clima propicio para el feliz desarrollo e incremento de la activi-



dad.

Se aboga también por la total desgravación impositiva de cuanto constituya actividad minera, incluso de la elaboración de minerales. Asimismo, se considera reducido el precio mínimo fijado como valor de compra del mineral de plomo, propendiéndose a su aumento.

Se propugna la creación de establecimientos educacionales especializados para capacitar a los técnicos que prestarán su concurso a la minería, con lo que se lograrán explotaciones científicas y racionales.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, positioned on the right side of the page.

Buenos Aires, Diebre, 1955

1501
639

Alberto Luis Iglesias

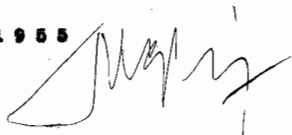
Registro 10.206

Queyaquil 568

LOS YACIMIENTOS DE PLOMO DEL SUR ARGENTINO

Tesis presentada en la Facultad de Ciencias Económicas
Instituto de la Producción, de la Universidad
Nacional de Buenos Aires, para optar
al título de doctorado.

1955



INDICE

INTRODUCCION.....	pág.	1	
I. YACIMIENTOS MINEROS.			
Generalidades.....	"	3	
Yacimientos de plomo.....	"	9	
Descubrimientos nuevos.....	"	17	
Yacimientos en exploración y/o explotación.....	"	19	
Tipos de yacimientos y de mineral.....	"	21	
Extracción, costos extractivos.....	"	24	
II. ELABORACION.			
Principales centros de elaboración...	"	29	
Proceso de elaboración.....	"	30	
Sistemas de elaboración.....	"	35	
Costos elaborativos o de fundición...	"	47	
Rendimientos.....	"	51	
III. ABASTECIMIENTO - FOMENTO MINERO.			
Instituto Argentino de Promoción del Intercambio.....	"	53	
Agencias de Rescate de Minerales.....	"	62	
Banco de Crédito Industrial Argentino	"	66	
Impuesto a las ventas.....	"	69	
IV. CAUSAS REARDATARIAS DE SU DESARROLLO			
Falta de mecanización.....	"	74	
Carencia de personal técnico.....	"	75	
Transportes.....	"	77	
V. CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES.....			83
BIBLIOGRAFIA.....	"	91	

INTRODUCCION

Una vocación y una inquietud patriótica nos mueven a analizar en este trabajo, las posibilidades geológicas, industriales y económicas de los yacimientos de plomo del sur argentino.

Hablamos de una vocación y aplora a nuestra mente el deseo ferviente y recóndito alimentado durante el transcurso de nuestra carrera de las Ciencias Económicas, de poder aplicar los conocimientos contables y financieros adquiridos, exclusivamente en beneficio del comercio y la industria de nuestro país, actividades rectoras del progreso y adelanto de un estado.

Pero esta dedicación entusiasta no debe adoptar la forma insensibilizada y fría que caracteriza la función contable, reducida a la investigación y análisis de los guarismos, sine inbuda del calor y fealdad con que es menester encarar la tarea industrial.

Nuestra condición de industriales, nos ha permitido internarnos profundamente en el conocimiento de los problemas vinculados con la obtención y elaboración del plomo. Nuestra condición de elaboradores de minerales de plomo extraídos exclusivamente de los yacimientos del sur, nos ha facilitado el estudio de las posibilidades genéticas de los mismos; y surge aquí la inquietud que nos inspira: aspiramos lograr con este trabajo la posibilidad de aportar alguna idea que sirva para afianzar, cuando no para acrecentar, el desenvolvimiento de la incipiente industria minera de nuestro país, mediante la explotación intensiva y racional de esos lejanos yacimientos, como una manera de ampliar la función que hasta hoy han tenido, esto es prolongar su actual condición de pequeños abastecedores del consumo interno -5% apre-

I. YACIMIENTOS MINEROS

Generalidades

Durante muchos años ha significado un conocimiento casi diríamase axiomático, el hecho de la República Argentina es un país eminentemente agrícola-ganadero. Desde tiempos inmemoriales, y de resultados de las distintas actividades industriales y comerciales establecidas en el país, por empresas de capitales extranjeros, actividades todas ellas vinculadas directa o indirectamente con la producción agropecuaria, se estableció una -valga el término- "conciencia agropecuaria".

Los gobiernos y organismos especializados no entararon otro aspecto de la explotación genética del mulo argentino. De este modo, un tanto cónodo que hasta podría calificarse de negligente, nuestra industria se vió reducida casi exclusivamente a la explotación bilateral citada.

Evidentemente, nuestro país es esencialmente agrícola-ganadero, buenas pruebas de ello ha dado, y buenos beneficios se han obtenido de la explotación de tales actividades; beneficios de los cuales ha participado también el Estado. Fueron esos beneficios, así como el crédito que le otorgó la calidad, y demás circunstancias favorables, lo que obligó a los productores a mejorar mediante la selección de razas y tipos, el ganado y los productos vegetales que producían sus establos y campos.

De este modo, a la par que se afianzaba el prestigio universal de la valía de nuestros productos agrarios y pecuarios, se cimentaba

eficazmente la estabilidad y prosperidad de esas industrias, y creó el concepto ya expuesto que, de tan repetido, se convirtió en estribillo: "La República Argentina es un país agrícola-ganadero".

A la posibilidad de tal situación contribuyó, en gran parte, el Estado, el que mediante la promulgación de leyes protectoras y con la adopción de medidas diversas tendientes siempre a asegurar la obtención de buenos precios, propendió al desarrollo y crecimiento de la actividad próspera, descendiendo completamente todo otro aspecto vinculado con la explotación de las riquezas que le brindaba su subuelo.

Así llegó la industria agropecuaria a la mayoría de edad, plena de salud, asegurando beneficios a los inversores, y a una prósperamente de los principales mercados mundiales.

Entre tanto, el resto de la industria nacional se debatía impotente ante la falta de facilidades que podría brindarle, en primer término, el público consumidor. Se mantiene fijos en nuestro comercio de el monopolio con que se trataba la manufacturación nacional y la preferencia del mercado por la mercadería extranjera. Naturalmente que la causa de tal estado de cosas no estaba injustificado, pero las medidas que sanjarían las mismas tenían que emanar del Estado, tales organismos que por su fuerza y condiciones podía adoptar bajo su tutela a la impaciente y trastabillante industria nacional.

Con esta no tenemos que tobar, necesariamente, equilibrio de protección a la hermana mayor de las industrias argentinas, muy por el contrario, pero hablando alejando ya la medida necesaria en su crecimiento, y contando con el apoyo que la proporciona su prestigio, puede prescindir de una parte de la tutela estatal.

Es necesario, por lo tanto, orientar los objetivos industriales hacia otras actividades. La minería es una de aquellas explotaciones por las que abogamos, y que en nuestro país puede constituirse como virgen ya que no obstante los innumerables intentos realizados en toda época, todavía no ha llegado a detentar en esta rama de la industria extractiva, ni siquiera el calificativo de primitiva. Salvo alguna que otra explotación, se puede afirmar que esa actividad se encuentra todavía en pañales.

En los últimos tiempos se ha visto resurgir el entusiasmo que tal actividad ha despertado en los inversionistas --en determinados minerales-- entusiasmo que se manifiesta en forma de realizaciones tecnológicas e intentos de explotación minera en nuestro país; desconfiados, desde ya, en consideración a los satifactorios resultados obtenidos en los primeros intentos, que el futuro minero argentino será todo lo simpático que le sugieran las condiciones en la materia.

Será necesario trabajar mucho, obtener la conversión de una inclinación ascendente, ampliatoria de la ya existente en ese sentido, y por sobre todo --como ya lo lograra en su oportunidad la industria agrícola-ganadera-- un amplio y decidido apoyo estatal, hasta que en el momento, creciente y poderoso le permitan independizarse de esa protección y, como aquella, alcanzar los mercados de consumo internacionales.

Antes de proseguir debemos destacar que nuestra explotación no lleva implícito el concepto o deseo de abandonar, como ha sucedido en los últimos años, la agricultura y la ganadería que constituyen, especialmente en estos momentos, la principal fuente de recursos del país. Muy lejos de nosotros esa idea, solamente dejamos entender que la explotación

tencia de una no debe significar obligatoriamente la exclusión de las demás explotaciones, sino que como ha sucedido y sucede en otros países, pueden subsistir todas, sin que la presencia de una signifique necesariamente, el menoscabo de la otra.

La industria nacional necesita, con carácter de imprescindible, del concurso de la minería. Son numerosas las industrias que requieren el uso de minerales o derivados minerales para poder elaborar sus especialidades. De ahí que consideramos tan imperiosa la propulsión de esta actividad, para poder abastecer así a las necesidades originadas por la industrialización y evitar, consiguientemente, la evasión de divisas que ocasiona en la actualidad la obtención de esas materias en mercados extranjeros. Por descontento que nos referimos a aquellas materias que concreta o presumiblemente, se encuentran contenidas en nuestro suelo.

Decimos presumiblemente ya que no obstante los recursos puestos al alcance de esta actividad "debe decirse que, lamentablemente, aún no se ha conseguido realizar una minuciosa y eficaz explotación minera de nuestro país, ni se efectúa, salvo algunas excepciones, una racional explotación de sus yacimientos" (1)

Si decidiéramos efectuar un estudio comparativo sobre los orígenes de la industrialización de nuestro país y la de los EE.UU. de Norte América, observaríamos la paradójica situación de que la República Argentina fué conquistada y colonizada merced al interés que despo-

(1) Estadísticas Minera de la República Argentina, ed. Ministerio de Comercio de la Nación, Dirección Nacional de Minería, N° 4, pág. 9, Buenos Aires, 1954.

té en los colonizadores la posibilidad de la extracción de los minerales preciosos que contenía su subsuelo. Pero luego de vanas e infructuosas búsquedas cesaron en sus intentos. Decimos infructuosas considerando la escasa cantidad de mineral extraído en proporción con las innumerables tentativas realizadas.

El poco éxito de esas empresas los decidió a trastocar sus proyectos para abocarse a la tarea de continuar con las costumbres agrícolas primitivas que practicaban los indígenas, con los resultados por todos conocidos, de llegar a convertir a este país en un productor eminentemente agrícola-ganadero. La riqueza que prometían las minas de las Indias, "había exaltado de manera impresionante la fantasía de los conquistadores" (1), pero como lo sostiene Levene: "La prosperidad de la minería de Indias fué transitoria". "Causas múltiples decidieron su agotamiento. La mita, como medio para la explotación de los metales, resultó estéril, la ausencia de capacidad técnica era tan grande que los derrumbes, inundaciones y los métodos atrasados en la fundición de los metales, contribuyeron a agotar las minas..." (2).

En cambio, en los EE. UU. de Norte América, que constituye en la actualidad la representación de un estado eminentemente minero e industrial, fué colonizado por sectas religiosas que no llegaban a estas tierras imbuidos de la pasión del oro -la que se generó luego de su afincamiento- sino por el contrario venían con la idea de tra-

(1) RICARDO LEVENE, Investigaciones acerca de la historia económica del Virreinato del Plata, tomo I, pág. 117, ed. Librería del Colegio, Buenos Aires, 1952.

(2) RICARDO LEVENE, op. cit., pág. 119.

bajar la tierra y crear ciudades, en un intento de lograr en el Nuevo Mundo, la tranquilidad y sosiego que las persecuciones religiosas no les había permitido obtener en sus tierras de orígenes. Claro está que las posibilidades de este país son muy grandes, y eso dio como resultado la diversificación inmediata de las actividades, hecho que no se produjo en nuestra patria, ya que por las causas precitadas, la explotación se orientó casi exclusivamente en un sentido unilateral.

Esto dicho en términos generales, ya que aunque no en forma intensa, también se lleva a cabo la explotación minera. En nuestro país la minería no cuenta con la diversificación que podría encontrarse en otras regiones, muy por el contrario, la actividad de explotación minera se ha circunscripto a determinados minerales como el plomo, estaño, plata, zinc, berilio, manganeso, etc., y también a la explotación petrolífera.

En particular, de todos los minerales precitados se han practicado explotaciones que sin llegar a convertirse en racionales e intensivas, merecen considerarse como importantes, al punto que algunos de ellos se explotaron en forma tal que produjeron cantidades capaces de satisfacer las necesidades de consumo internas.

Entre otros, nos referiremos en especial a los minerales de plomo. Este mineral no ha sido elegido al azar entre los citados, muy por el contrario, su elección ha sido cuidadosamente estudiada, y nos abocaremos al estudio de los mismos, por considerar que siendo este un elemento que tanta importancia va adquiriendo día a día, y considerando las enormes posibilidades de explotación que encontramos en el país, especialmente en el sur, nos permitimos aventurar que en un futuro no muy lejano, dicho mineral está llamado a constituir una de las princi-

por las actividades mineras del país.

Yacimientos de plomo

Todos conocemos las innumerables aplicaciones que tiene el plomo metálico. Metal conocido como noble por sus cualidades físicas y químicas, no sólo en nuestros tiempos, sino desde data muy antigua. En efecto: considerando su gran maleabilidad, su indestructibilidad y su condición de inoxidable, fué usado por los antiguos romanos, quienes lo empleaban en la construcción de sus cañerías y acueductos. Pero este pueblo había importado el conocimiento de tal metal, de Asia y Grecia. Como una muestra indeleble de las cualidades inestimables del plomo se conservan, aún hoy, restos de cañerías hechas en este metal, construídas por los romanos en los baños públicos de Italia.

Es muy difícil hablar de yacimientos de plomo, exclusivamente, ya que las características de este mineral hacen que el mismo se encuentre, casi generalmente, formando conjuntos heterogéneos con la plata y el zinc, por lo que se ha dado en llamar a estos tres metales "paragénicos". Algunas veces estos minerales vienen también acompañados de apreciables cantidades de cobre.

Las minas de plomo se encuentran muy diseminadas por el territorio del país, no obstante lo cual trataremos en este trabajo muy someramente, de aquellas perfectamente estudiadas y definidas y que son, por otra parte, las únicas en las cuales se han realizado explotaciones y las que en su mayor o menor grado, han contribuído a acrecentar el potencial minero argentino.

Del rastreo bibliográfico realizado en el transcurso de este tray

bajo, muchos han sido los tomos estudiados y muchos más aún los descubiertos por inapropiados para el fin perseguido, o por contener información muy antigua. Nos hemos inclinado por la publicación de Volterre Angelalli Recursos Minerales de la República Argentina en la que encontramos una descripción muy precisa y determinada de los principales yacimientos plumbíferos del país, enumeración que adoptamos en nuestra reseña, y de la que actualizaremos algunos datos.

Contrariamente a lo sucedido con otros minerales, los yacimientos de plomo se encuentran muy distribuidos dentro del territorio de la nación. Así los vemos en el norte del país, entre los que se cuentan el de la sierra Aguilar uno de los más importantes de América del Sur, en la zona occidental donde tenemos los yacimientos de Castaño Viejo y El Cajón -San Juan y Mendoza respectivamente- y en el sur.

Consideraremos a los efectos de nuestro estudio, los yacimientos del sur, esto es los ubiados en los territorios de Chubut, Mendoza, Santa Cruz y Río Negro.

Territorio de Chubut

En esta región podemos citar las minas "Angela", Susana Bartels y "Clara Nativilidad", que se encuentran ubiadas en la región denominada "Los Manantiales", aproximadamente a 185 km al noreste de la localidad de Ing. Jacobacci, Departamento Castro, y a una altura que oscila entre los 1.850 m y 1.500 m sobre el nivel del mar.

Estos yacimientos están constituidos por vetas longitudinales que afloran intermitentemente, llegando la mayor afloración a 600m de longitud en la mina "Susana Bartels", y son paralelas entre sí. Esporádicamente presentan prominencias que llegan hasta los 5 m de altura y la potencia media oscila entre los m 8,00 y los m 5,00.

Las especies extraídas de estas minas están representadas en especial por galenas de granos grueso y mediano; blenda, aunque en menor proporción pero mezclada generalmente con sulfuro de plomo, e con pirita y calcopirita. Además se ha encontrado abundante limonita ocrusita y malaquita.

De estas minas, la principal es "Susana Beatriz", en la que se han efectuado trabajos en una galería de 27 m de largo y un pique de 10 m de profundidad. En la de "Clara Matividad" se abrieron varias trincheras pero sin los resultados de la anterior, en tanto que en la "Angela", solamente se han efectuado algunas labores superficiales de reconocimiento.

El Ingeniero Cervi (1) ha realizado investigaciones sistemáticas en 9 muestras extraídas de la mina "Susana Beatriz", con el siguiente resultado:

plomo.....	10,20 %
plata.....	26 gr. por tonelada

Como se ve el porcentaje de contenido de plomo es bastante reducido, así como insignificante la ley de plata.

Otro yacimiento se encuentra situado a 170 km al noroeste de la Estación Las Plumas, en la quebrada del Chivo. Esta mina, denominada "Santa Máxima", se encuentra en la actualidad abandonada. Las labores realizadas en la misma fueron muy superficiales y no constantes. Los productos obtenidos están representados por galena de grano fino de resultados del tratado de rocas cuarcíferas. La ley de plata fue muy

(1) Citado por Victorio Angelalli en Recursos Minerales de la República Argentina, pág. 468.

reducida (200/300 gr/t).

Por último, la mina "Cañadón Begual". Yacimiento ubicado aproximadamente a 90 km de la ruta que une Raquel con Trelew (exactamente en la población de La Herrería). Esta es posiblemente la de menor importancia en esa zona, produce galena en ganga de cuarzo y calcita, sin haberse podido establecer las leyes en plomo y plata.

Mouquén

En este territorio encontramos la mina "Campasa Mahuida", una de las más importantes conocidas, que se encuentra ubicada sobre la margen izquierda del Río Agrío, aproximadamente a 125 km al N.N.O. de Zapala. La característica principal de esta mina la constituye el alto porcentaje de plata de sus minerales. La formación de galena en sus tres tipos de granulaciones -gruesa, mediana y fina- es muy argentífera, observándose además agregados de cerusita con un elevado contenido de plata.

Victorio Angalelli extrajo muestras de la veta Lastenia de esta mina, cuyo análisis arrojó los siguientes resultados:

plomo	68,50 %
plata	5.900 gr/t.

resultados, como se vé, bastante promisorios. En la misma veta, Palacio extrajo 21 muestras, las que analizadas dieron un contenido promedio de 32,70% de plomo, en tanto que el promedio del contenido de plata fué de 646 gr. por tonelada.

En esta veta se efectuaron trabajos en varias trincheras que alcanzan 42 m de longitud y una profundidad media de 4 a 5 metros. En la veta conocida por el nombre de "Cacique" se abrió una brecha que se con-

tinia en una galería de 16 m. En estas minas se efectuaron explotaciones en diversas oportunidades, sin que la producción haya sido en ninguna de ellas de importancia, siempre se redujeron a pequeñas cantidades de mineral útil.

En el "Cerro Huayalón" se encuentra ubicado el distrito plumbífero por excelencia. En el se cuentan las minas "Victoria", "Agustina", "La Juanita" y "Mercedes", que se encuentran situadas a 1450 metros sobre el nivel de mar. La característica física de estas minas difieren entre cada una. Mientras en "La Agustina" por ejemplo, las vetas afloran en la roca, en la "Victoria" se encuentran en contacto con la misma, y en algunos puntos aparecen en las márgenes. La longitud de estas vetas alcanza a 2.000 metros y puede considerarse como ancho medio de esas vetas a 0,30.

La mineralización consiste en galena de grano grueso asociada a calcita y siderita, que forman la ganga en la que predomina especialmente la primera.

En las guías laterales de la mina "Agustina" se presenta blenda casi pura, con un gran porcentaje de contenido argentífero (hasta 11,5 kg de plata por tonelada de mineral) originada por la presencia de plata nativa. En todas estas minas el contenido de plata es bastante considerable, correspondiéndole a la "Agustina" la preeminencia en tanto que en "La Juanita" llega a 110 gramos por tonelada, y en la "Victoria" alrededor de 950 gr/t. Se ha establecido como ley media de plomo para la mina "Victoria", alrededor del 28%, mientras que en la "Juanita" es común el promedio de 52-53%, y en "Agustina" de 37-40%.

Estas minas se laboran desde hace varios años, siendo la mayor producción alcanzada de 84 toneladas de concentrados en el año 1938.

El material obtenido es de muy buena calidad y muy cotizado por su presentación, habiéndose llegado a obtener concentrados con un contenido de 84% de plomo. La mina más trabajada ha sido "La Victoria", la que se inauguró en el año 1930, y las labores realizadas en ella alcanzaron a los 40 metros de profundidad.

La mina "Carreri" se encuentra ubicada a 45 km al O.S.O. de Zapala sobre la margen del arroyo del mismo nombre y a 1,500 metros sobre el nivel del mar. El relleno de esta veta se encuentra constituido por galena y blenda de grano grueso, mezclados con cuarzo y trozos de roca. De resultados de los trabajos realizados en esta mina durante 5 años, se obtuvieron 750 toneladas de concentrados de alta ley. Los concentrados obtenidos, lo fueron mediante molienda de los productos de la veta más rica en galena y lavándolos luego en canchales. El residuo de esta concentración se encuentra, hasta el presente, acumulado en diversos terrenos adyacentes a la mina.

"Atahualpa" es una mina ubicada sobre la margen derecha del Río Neuquén, a 71 km de Chos Malal. Se caracteriza porque la veta aflora en trochos cortos, y por su escaso contenido de galena.

"General Paz", mina situada a 5 km al N.E. de la anterior, y consta de dos vetas con muy escaso contenido de galena. En general estas 3 minas carecen de importancia, ya que si bien es cierto se han encontrado algunas muestras de alta ley, ello no es compensatorio de las laboriosas tareas que demandaría su extracción, y se convierte en baja ley cuando se relaciona con el ancho de la galería. Son yacimientos poco conocidos, y los trabajos que se realizaron en ellos son de muy poca importancia.

En el territorio de

Santa Cruz

"Lagun Fontana" es el yacimiento que merece destacarse. Se encuentra situado entre la ribera del lago del mismo nombre y la frontera chilena, aproximadamente a 450 km de Comodoro Rivadavia, y alrededor de 1.000 metros de altura sobre el nivel del mar.

Este yacimiento consta de 14 minas, constituidas por un sistema de vetas que afloran intermitentemente, en una faja que alcanza a 74 km. de largo, por aproximadamente 500 metros de ancho.

La mineralización consiste en galena con poco contenido argenteífero. Las variedades de grana-gruesa, mediana y fina-- no forman diferentes conjuntos, ya que se presentan ora formando concentraciones aisladas de cierta pureza, ora disminuidas e íntimamente asociadas con el sulfuro de zinc. Se observa también la presencia de blenda de color amarillento pardo, y pirita en cantidades poco abundantes. En general es una mina de bajo tenor medio de plomo, habiendo registrado los análisis realizados de un contenido medio de 5-5% de plomo y 50-150 gr. de plata por tonelada. Una muestra aislada dió mejores resultados: 57,5 % de plomo y 200 gr. plata por tonelada.

Se han efectuado en esa mina trabajos que consisten en cuatro niveles denunciados H. O. E y L., pero con anterioridad a los mismos ya la Cia. Minera Metalifera Austral Argentina, llevó a cabo durante los años 1947/48, varias perforaciones con un desarrollo total de más de 2.000 metros. En general, la producción es muy reducida y los resultados obtenidos muy poco satisfactorios.

Territorio de Río Negro

Das son las minas que se pueden citar en el territorio del nombre: "Varia", ubicada en el departamento Berquiné, a 50 km al norte

de la localidad de Maitán. La mineralización de este yacimiento está constituida por galena, blenda, pirita y calcopirita en ganga de cuarzo y trozos de roca. Estos sulfuros se presentan generalmente en granos chicos, íntimamente mezclados a pesar de existir masas aisladas de galena. Su contenido de plomo de 12 - 14 %, da un bajo tenor de plata, lo que las convierte en carentes de importancia comercial. En esta mina se había instalado un cable carril de aproximadamente 300 m de longitud, que unía los trabajos realizados en la parte superior del yacimiento con la margen del arroyo Santa Rosa y la planta de molinaria y el horno tipo escocés que se había instalado para la fundición de los concentrados que se proyectaba obtener. Hoy ese cable carril se encuentra completamente abandonado.

El otro yacimiento es la mina "San Lorenzo", que se encuentra ubicada a 1,5 km del pueblo de Valcheta y a 117 km al oeste de San Antonio, a una altura de 135 m sobre el nivel del mar. En esta mina se realizaron algunas labores superficiales y otras subterráneas. La mineralización consiste en pirita, blenda, galena y calcopirita. El tenor de plata es casi nulo, en tanto que el contenido de plomo muy reducido. De las muestras extraídas, la que mayor porcentaje de contenido arrojó fue la correspondiente a la veta N° 2, de la zona del Pozo 2, que dió 14,57 % de contenido de plomo y un tenor de plata de 160 gr. por tonelada.

Otro yacimiento, de reciente explotación ya que data de aproximadamente 3 años atrás, es el denominado "Empedrado Facundo Quiroga" y que se encuentra ubicado a más o menos 120 km de la localidad de San Antonio del Oeste.

No se proporcionan mayores informaciones relacionadas con este

yacimiento ya que no se encuentra perfectamente descrito en los tratados de minería consultados, y hemos tenido conocimiento de la existencia del mismo merced a informaciones verbales suministradas en la Administración de la empresa propietaria y explotadora de la mina.

A estar a esas informaciones, la mina citada produce galenas de 65% y cerusita de 55%, de las cuales se han obtenido minerales con leyes de plomo de 30%.

En esta mina, cuyos sistemas de explotación tienden a mecanizarse completamente ya que se ha prescindido del clásico pirquinero (1), se utilizan taladros neumáticos y explosivos en la extracción. Posee una planta de beneficiación del mineral, donde se obtienen concentrados -por el sistema de lavado y sanchado- de un contenido de 60% de plomo.

Descubrimientos nuevos

En el curso de la preparación de este trabajo, hemos comprobado, de resultas de publicaciones aparecidas en el Boletín Oficial, el descubrimiento de dos nuevos yacimientos de plomo.

El primero, denunciado por la Sociedad Anónima Geotécnica, se encontraría en el "...territorio de Río Negro, Departamento de San Antonio Oeste, lote 7 de la Sección "Q" de la Colonia Pastoral Coronel Chilabert, en terrenos incultos y sin labrar y sin cercar, de propiedad fiscal..." "La muestra que acompaña ha sido extraída en un punto situado a 3,140 m al norte y 1,980 metros al E. del vértice SO del lote arriba mencionado... la mina llevará el nombre de mina "SO N" (2)

(1) Denomínase pirquinero al obrero minero que efectúa labores por cuenta de terceros, y representa en las tareas mineras lo que el "mediero" en las agrícolas.

(2) Boletín Oficial, Sección avisos comerciales y edictos judiciales, viernes 18 de noviembre de 1955.

En cuanto al segundo yacimiento, denunciado por la Srta. Eugenia A. T. Tirasso, se encuentra ubicado en "La Provincia de Neuquén, Departamento Loncopué, Sección XXXI, Fracción D, lote 10. La muestra que acompaña ha sido extraída a 100 metros al N. de un punto situado a 225 m al O del vértice NO de la mina "Agustina". La tierra es fiscal" (1).

A modo de síntesis, consignamos a continuación la nómina de los yacimientos de plomo y afines registrados oficialmente por la Dirección Nacional de Minería:

(1)

Mina	SITUACION	SUSTANCIA
Graciela	Loncopué	galena
Victoria	Minas	"
Cacique Parrán	Norquín	galena plomifera
La Esmeralda	"	oro, plomo, cobre, zinc
Carreri T.G.	Catán - Lil	plomo
Carreri II, T.G.	"	"
La Doria	Loncopué	"
Desconfianza	Minas	"
La Susana	Norquín	"
María Aurelia	"	"
Los Robertos	"	"
La Esperanza	"	"
La Escondida	Loncopué	"
Cure Mallin	Minas	"
La Silvita	Loncopué	zinc y plomo
La Victoria	"	galena
Carmela	"	galena argentifera
Lastenia	"	"
Germen	"	"
María	"	"
Balón	"	"
Amelia	"	"
Teresa	"	"
Juanita	"	"
Mercedes	"	"
Agustina	"	plomo

Todas estas minas ubicadas en el Territorio de Neuquén.

(1) MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION, Padrón de Minas ed. Taller Gráfico Dirección Nacional de Minería, Bs.As. 1954.

San. Juan de Dios	Valcheta	plomo
Huina	"	"
María Teresa	San Antonio	"
Entre Aguas	"	"
Gonzalito	Bariloche	plomo y pirita
Vicente	San Antonio	plomo y plata
Polito	"	"
Mina A. S	"	"
Mina Petre	Berquinesó	plomo y zinc
Cerro San Lorenzo	Valcheta	plomo
María	Berquinesó	plomo y cobre

(Territorio de Río Negro)

Angala	Gastre	plomo
Colación Bagual	P. de Indio	"

(Territorio de Chubut)

Yacimientos en exploración y/o explotación

De las averiguaciones practicadas en la Dirección Nacional de Minería, no ha surgido la posibilidad de comprobar cuáles son los establecimientos que se encuentran en explotación y cuáles no.

Los archivos que posee esta dependencia oficial registran las minas denunciadas -a los efectos del pago del canon respectivo- pero no poseen datos relacionados con las exploraciones, explotaciones, tipos de minerales y producciones.

De ahí que nos hemos valido para poder consignar este tema en nuestro trabajo, de las informaciones verbales proporcionadas por el señor Jefe de Economía y Estadística de dicha repartición, según dichas informaciones, los trabajos que se realizan en la actualidad serían los siguientes:

Compana Mahuida: Se practican trabajos de explotación y pro-

paración, contando para tales fines con crédito otorgado por el Banco de Crédito Industrial. En dicha mina se está estudiando la posibilidad de instalar una gran planta de concentración de minerales.

Cerro Esmeraldón: Se practican labores de exploración y explotación, habiendo producido en el año 1984 unas 25 toneladas de minerales. Aquí se está instalando una planta de concentración gravitacional. Cuenta también con créditos otorgados por instituciones bancarias oficiales.

Carrari T.C.: En plena explotación, habiendo producido en el año 1984, alrededor de 25 toneladas de minerales de buena ley. A pesar de desconocerse el tenor medio de contenido de plomo, se sabe que se extrae un mineral muy rico.

Huinas y María Teresa: Estas minas, produjeron en el año 1984 minerales de buena ley, encontrándose en explotación en la actualidad.

1° de Mayo: Ubicada en Fortín 1° de Mayo, Neuquén, realiza actualmente pequeñas explotaciones.

Olava Natividad: Se realizan labores de exploración.

Cañadón Bajal: Se llevan a cabo labores de exploración y explotación, se desconoce su producción. Cuenta con créditos otorgados por banco oficial.

Santa Teresa y Argentina: Labores de exploración que dieron como resultado la obtención de minerales muy ricos en plomo y plata.

Santa Máxima: Yacimiento muy rico, no explotado.

Comparto Federico Quiroga: Se encuentra en plena explotación. Produce carbonatos ricos. En el año 1954 produjo 800 t de minerales. Actualmente se encuentra gestionando permiso de exportación para adquirir en el extranjero una planta de concentración que servirá de complemento de la que ya posee en ese yacimiento.

Tipos de yacimientos y de mineral

Aún cuando no podríamos hablar de tipos de yacimientos, ni se podría hacer una clasificación genérica de las minas del sur, intentaremos sin embargo, efectuar una discriminación considerando las características geológicas y genéticas más sobresalientes de los mismos, a los efectos de poder obtener una serie de particularidades que los identifiquen.

En términos generales se puede afirmar que los yacimientos plumbíferos del sur argentino, están constituidos por vetas longitudinales de bastante longitud -en algunos casos como en Cerro Huayulón, llega a m 2.000- con afloraciones intermitentes originadas en la irregularidad de los terrenos que atraviesan, todos de tipo montañoso y bastante elevados con respecto al nivel del mar (1.200 a 1.500 m) pero en ningún caso inaccesibles, como sucede con la mina Aguilar, que se encuentra ubicada a 4.700 m de altura, y en la que fué preciso construir previamente 40 km de camino pavimentado, para facilitar el acceso a la misma y posteriormente dotarla de un cable-carril.

Las vetas, no obstante su longitud, son de anchos bastante reducidos y su potencia no es superior -salvo algunas raras excepciones-

a los tres metros. No se ha efectuado el cubicaje de la mayor parte de estas minas aún cuando existen algunas que por los tipos de explotaciones realizadas podrían asegurar una producción importante de mineral. Se producen galenas, blendas y sulfuros, estando en su mayor parte vinculadas con rocas cuarcíticas.

Los tenores medios de ley de plomo son en general bastante elevados, oscilando según las vetas y las minas entre el 10,30% -mina Susana Beatriz- y 32 - 53 % -mina Juanita-. Consideramos como base para este estudio los porcentajes citados, sin desconocer que Victorio Angelilli obtuvo como resultado del análisis del muestreo realizado en la veta Lastenia -mina Campana Mahuida- un promedio de 68,63 %; pero como por su parte Palacio de una muestra aislada de la misma veta obtuvo 22,78% de plomo, estimamos conveniente tomar la menor ley para no incurrir en optimismos que podrían malograrse pero, no obstante lo cual, siempre resultan superiores a los porcentajes de los minerales extraídos del norte.

En cuanto a los contenidos argentíferos, estos oscilan entre los 86 gr. por tonelada de mineral -mina Susana Beatriz- y 900 gr., permitiéndonos destacar que en el análisis realizado por Angelilli en Campana Mahuida se obtuvo un promedio de 5,900 kg/ton.

Ultimamente, una compañía minera que se encuentra realizando operaciones de exploración en dos minas -Santa Teresa y Ernestina- del departamento Gastre, Chubut, ha extraído minerales con un contenido de plata superior a los 10 kg/t.(1).

(1) Según informaciones verbales proporcionadas al autor, y que no pudieron ser confirmadas oficialmente, la plata contenida en esos minerales alcanzaría a los 15 kg. por tonelada de mineral.

De este análisis sonoro de las características de los yacimientos plumbíferos del sur, surge evidente la excelente calidad del mineral extraído de los mismos. Mineral que sería fácil de extraer por la relativa facilidad de acceso a las minas, además de contar con la existencia de agua en casi todos los yacimientos. Este dicho en forma general, ya que el seleccionado del mineral ha dado resultados harto elocuentes, habiéndose llegado a obtener minerales de hasta 80% de ley de plomo.

No deseamos aventurar juicios con respecto a los volúmenes que podría alcanzar la masa de minerales del sur, pero solamente a título ilustrativo consignaremos a continuación, un estudio realizado por el Dr. P. Sgrosso, enviado por la Dirección Nacional de Minería, a solicitud de la propietaria de la mina María, ubicada en el departamento Merquines -alto Chubut-

Dicha mina, cuya veta se presenta con una longitud visible de 500 metros y una potencia probable de 1,00 metro, produjo minerales con leyes medias de 40% de plomo y 20% de zinc.

En base a ello consigna el Dr. Sgrosso (1):

"Desde un nivel de referencia 0 hasta 50 m de profundidad

" Volumen: 500 m x 1,00m x 50 m = 25.000 m³ y

" con una densidad media se tendrá:

" 25.000 m³ x 4 = 100.000 toneladas que tendrán:

" $\frac{100.000 \times 40}{100} = 40.000$ toneladas de plomo y

" $\frac{100.000 \times 20}{100} = 20.000$ toneladas de zinc

"a lo que habrá que agregar un contenido medio de 25 gr/t de plata que

(1) Tomado del informe presentado por el citado Dr. Sgrosso, a la Dirección Nacional de Minería.

puede estimarse en 8,500 kg."

Si consideramos que esta mina es una de las menores que se encuentran en los territorios del sur, se puede estimar sin pecar de optimistas, de la importante magnitud que producirían todos los yacimientos.

Extracción. Costos extractivos.

Los sistemas de extracción empleados en el sur del país, son generalmente de data muy antigua y por consiguiente, harto primitivos. La mano de obra, principal elemento concurrente para lograr la extracción del mineral, es lo que en mayor proporción incide en los costos extractivos. Efectivamente, continuando con los sistemas originarios, la extracción continúa efectuándose a mano, salvo aquella función que se lleva a cabo mediante explosivos, todas las demás tareas de extracción, selección, cancheo, lavado, etc., son ejecutadas por el hombre sin otra participación que las elementales herramientas de labor. Hay establecimientos que emplean sistemas mecánicos, pero son los instalados con posterioridad al año 1951 -verbigracia: la mina Geotécnica-, pero los mismos se reducen al empleo de barrenos neumáticos.

En la extracción del mineral de plomo podemos distinguir tres etapas, a saber: a) la extracción del mineral en los labores subterráneos, que suele llevarse a cabo efectuando explosiones en las zonas en que se encuentran, o a pico; b) selección del mineral, operación que se practica una vez que ha sido llevado a la superficie; y c) el lavado.

La falta de documentación, así como de publicaciones especializadas de edición reciente, nos ha imposibilitado de informarnos sobre si se encuentran en uso en algún yacimiento del país, maquinaria moderna destinada a la extracción del mineral; de ahí que nuestra información se refiera exclusivamente a todas aquellas circunstancias anteriores al año 1949. Por lo demás, todo cuanto se refiera a hechos o circunstancias recientes, ha tenido su origen en el conocimiento directo que hemos adquirido tanto en las fuentes de producción como en el mercado nacional e internacional. Esa es la causa por las cuales no se hacen citas bibliográficas en abundancia. En el afán de encontrar juicios que pudieran servir de confirmatorios de nuestra opinión, fueron numerosas las obras consultadas, pero lamentablemente no encontramos en ellas el material necesario.

En idéntica forma, al tratar de establecer los precios del mineral hasta el momento de su comercialización, nos hemos enfrentado con una incógnita que no ha podido ser develada. Es decir, nos fue prácticamente imposible determinar con exactitud los costos extractivos.

Para obviar este inconveniente, nos hemos resignado a tomar como punto de referencia un estudio realizado en el año 1938 por el Dr. Pascual Sgroso (1), y al tratar de efectuar un paralelo con los elementos allí consignados, nos hemos topado con el insalvable inconveniente de no poder actualizar dichos valores, por falta de información proveniente de las compañías mineras a las que recurrimos. Esto nos ha impedido cumplir con nuestro propósito de poder determinar

(1) SGROSSO, PASCUAL, Informe sobre las minas del Cerro Huavelón, en el Territorio de Muzquén, en Dirección Nacional de Minería.

el valor extractivo del mineral de plomo en la mina precitada.

El Dr. Sgrosso obtuvo para el año 1933, la suma de m\$ 61.-- por cada tonelada de mineral extraído, conforme al detalle del siguiente análisis:

1) Mano de obra.	m\$ 45.--
2) Explosivos.	" 5.--
3) Desgaste de herramientas. .	" 2.--
4) Herrería.	" 1.--
5) Maderamen	" 3.--
6) Concentración	" 2.50
7) Bombas.	" <u>2.50</u> m\$ 61.--/t

Al tratar de comparar el valor (1) con los actuales, hemos comprobado que el "Convenio - Condiciones Generales de Trabajo y Salarios - Minería, del año 1954, fija precios básicos de jornales para los obreros mineros, pero en el mismo no se establece la cantidad de trabajo a realizar por cada especialidad. Ahora bien, estando discriminadas en este convenio las tareas de los obreros participantes en cada labor, no pudimos determinar el grado de incidencia que cada una de ellas tiene sobre una cantidad determinada de mineral.

En cuanto a los valores 2) al 7), son cifras que desconocemos la medida de uso y consumo de cada una de ellas.

Pero insistiendo en nuestro propósito de poder proporcionar una serie de elementos de juicio que pudieran conducirnos a un conocimiento exacto, casi diríamos matemático de los valores que representarán el precio definitivo y total del plomo metálico, hemos recurrido a diversas empresas privadas, y a instituciones oficiales, a fin de averiguar sobre las inversiones originadas y/o emergentes de la extrac-

ción del mineral de plomo.

Nuestra gestión resultó, no obstante, infructuosa por razones obvias. Argumentaciones muy aceptables han inhibido a las empresas mineras para suministrarnos la información solicitada, y en cuanto a las dependencias oficiales, el Banco de Crédito Industrial Argentino, única Institución que posee dichos datos por exigirlo así su condición de organismo de crédito, no nos proporcionó la información por tratarse esas cifras de datos reservados, que forman parte indivisa de los estudios técnico-contables realizados en las minas.

Sin embargo, y conforme se desprendiera de la conversación sostenida con un funcionario técnico de dicho Banco, aún en el caso de poseer los datos sobre costos de extracción, correspondientes a una mina determinada, ellos no nos servirían para fijar valores comunes y generales, ya que las minas se desenvuelven en una situación tan particular que hace prácticamente imposible determinar por analogía e similitud valores genéricos.

Son elementos concurrentes para determinar los costos de extracción; la ubicación del yacimiento, hecho que puede resultar grave cuando se trata de enviar los minerales a los centros ferroviarios; los sistemas de extracción; la presencia o ausencia de mano de obra especializada en la zona asiento de la mina; la posibilidad de poseer agua buena y en abundancia; etc.

A nuestro juicio uno de los elementos que mayor incidencia puede tener en este aspecto, es la distancia a que se encuentre la mina de la estación ferroviaria más próxima, ya que esta situación juega un papel preponderante en este estudio, no tanto ya por los fletes que habría que abonar para el transporte del mineral hacia los centros in-

ustrializadores, sino también para el transporte de herramientas, enseres, combustibles, aceites, etc., de los centros poblados hacia el yacimiento.

A pesar de las consideraciones expuestas, y para establecer al menos algún valor, en el Banco aludido se nos informó que el precio del mineral extraído, puesto al pie de la obra oscila alrededor de los \$m 2,400.- por tonelada; añadiéndose que si este mineral fuera beneficiado, habría que agregar unos \$m 300.- por tonelada. Con lo que resultaría que el mineral beneficiado al pie de la obra, costaría al minero aproximadamente \$m 2,700.- la tonelada.

II. ELABORACION

Principales centros de elaboración.

No deseamos insursionar en el problema de la elaboración del mineral que nos ocupa, sin antes hacer una breve reseña sobre los lugares que podrían definirse como emporios o centros principales de esta elaboración. Nos limitaremos a consignar aquí únicamente aquellos que a nuestro juicio, son los de mayor importancia, ya se trate de la magnitud de su elaboración, o se considere la calidad, cantidad y volumen de su producción y operaciones comerciales.

Comenzaremos por establecer que no existen establecimientos fabriles de elaboración de minerales de plomo en la Capital Federal, pero una gran parte de ellos se encuentran ubicados en los alrededores de la misma, en el Gran Buenos Aires.

Entre otras podemos citar a Partenopea Argentina SRL, que tiene instalada una moderna planta de fundición en Quilmes (Pcia. de Buenos Aires). En la localidad de Mercedes -Bs. Aires- está ubicado el establecimiento de "Elaboración General del Plomo", y en Puerto Vilelas -Chaco- la planta de elaboración de National Lead Co., una de las mayores de Sud América, y la que produce casi la totalidad de plomo consumido en el país.

Vale decir que los centros elaboradores del plomo metálico se encuentran ubicados en lugares estratégicos desde el punto de vista geográfico, en forma tal de extender sus zonas de influencia a todo

el norte y centro del país.

En el sur no existen fundiciones. Posiblemente hayan existido en la falta de instalación de las mismas, las cuales comunes a todas las manufacturaciones: distancias considerables, falta de combustibles, medios de transporte insuficientes, cuando no limitados, carencia de centros poblados abastecedores de mano de obra, flotes muy gruesos, etc. Así es como en la actualidad la fundición de Paratenopa ya aludida, elabora exclusivamente -hasta la fecha- mineral de plomo procedente del sur del país.

Proceso de elaboración.

Trataremos de describir, a grandes rasgos, el proceso que es necesario seguir para llegar a la obtención del plomo en barras o lingotes, forma definitiva de este metal y tal es estado en que es usado para ser utilizado en la manufacturación de los distintos productos. Para llegar a tal fin consignaremos no sólo el aspecto fabril de esta elaboración, sino también todas aquellas operaciones que sin ser estrictamente de industrialización, concurren sin embargo en forma preponderante para facilitar la posterior fundición y refinación.

Indicaremos nuestra experiencia, en consecuencia, desde el momento siguiente al de la extracción del mineral.

INDUSTRIALIZACIÓN Inaego de extracción el mineral, se deberá recurrir necesariamente a una operación que tiene gran importancia, ya que como resultado de la misma se obtendrá un producto más rico en plomo (concentrado). En efecto, generalmente el plomo contenido en el mineral extraído, es muy reducido, con dicho en otros términos, de una

ley pobre, y en tal estado a la par que resultarían improductos para ser fundidos, no representarían una operación beneficiosa para el minero el que obtendría -en el supuesto de vender el mineral en ese estado- una negra retribución.

Por otra parte, y sin que esto signifiqué necesariamente que el mineral pobre no pueda ser fundido, su elaboración encarecería notablemente el precio del producto final, ya que si se fundieran en el mismo estado en que es extraído, esto es sin una concentración previa, la cantidad de escoria-residuos- que resultaría de la elaboración, comparada con el plomo metálico obtenido, sería tan grande que haría antieconómica la producción por razones de competencia.

Por ello el mineral es beneficiado e concentrado en las minas, y antes de su remisión a los centros elaboradores. Se entiende por beneficiación del mineral, el proceso mediante el cual se procede a la selección de las piedras de mineral, reduciéndolas a trozos pequeños, cuando no lapalpas. Esos trozos son luego sometidos a un lavado que origina la separación del mineral de gran parte de las impurezas que contenía.

Sería obvio enumerar las ventajas que este procedimiento de beneficiación proporciona a las partes contratantes en la compra-venta, ya que si se transportara el mineral en el mismo estado en que es extraído, el flete -de por sí demandado alto- incluiría desventajas como en el precio del producto final. De no realizarse la concentración del mineral habría que sumar al costo del producto definitivo, el flete que se abonaría por el material que en la elaboración se desecha. En una palabra, y dicho en términos comerciales, se abonaría flete falso. Huelga hacer otro comentario si señalamos que las impure-

nas que contiene el mineral, no recuperables "a posteriori", representan del 60% al 80% de su volumen.

Además de lo apuntado, cabe destacar que si el procedimiento de beneficiación fuera realizado en las fundiciones, ubicadas generalmente en centros poblados, se presentaría el problema del gran espacio que se necesita para realizar esta operación, hecho que se vería incrementado al tratarse de almacenar los desechos.

El proceso de la concentración consiste en depositar en una gran pileta o estanque "ad-hoc" los minerales extraídos, por los que se hace circular agua a la que se agrega sulfato de cobre (1). De resultados de este lavado, el plomo en razón de su mayor peso específico, se deposita en el fondo de las pilotas, y el agua arrastra consiguientemente, las gangas e impurezas por ser generalmente más livianas que ese metal. Vacuada la pileta se procede a recoger del fondo el mineral depositado.

Concluyendo: los resultados de este proceso son la obtención de concentrados de minerales más ricos en plomo.

DISCUSIÓN:

Una nueva necesidad se hace presente una vez recibido el mineral en las fábricas donde se procederá a su fundición. Ya que la operación de compra-venta de minerales en general, tiene como base el contenido metálico y, consiguientemente, los precios son ajustados a dicha condición, es imprescindible determinar con la mayor exactitud posible, dicho contenido metálico para la liquidación de la partida

(1) El sulfato de cobre ocasiona la separación del zinc, si es que dicho elemento se encuentra en el mineral.

recibida. Como en las minas no existen laboratorios que puedan determinar las leyes de los minerales extraídos, dicho análisis se realiza frecuentemente en los establecimientos fabriles. Por lo tanto al recibirse la carga, se procede de inmediato a efectuar el análisis del material.

Se realiza entonces, otra de las operaciones que podríamos designar como previas a la elaboración prácticamente dicha. Esta operación se conoce entre los contratantes con el nombre de muestreo, y consiste en extraer una serie de muestras del mineral que constituye el objeto de la venta, para ser remitidas a los laboratorios de análisis para su investigación.

Esta operación puede ser realizada en tres formas, completamente distintas entre sí, pero que conducen todas al mismo fin, dependiendo de esa diferenciación, del tipo de mineral a analizar.

Así, para el caso de minerales finos, los establecimientos más adelantados utilizan tubos colectores de muestras, los que son introducidos lentamente en el vagón cargado de mineral, tratando de llegar a la mayor profundidad posible de la carga. Estos tubos colectores que en esencia desempeñan el mismo papel que los usados para las bolsas de cereales, tienen por objeto retener en su interior el mineral que resquegan al ser introducidos en el vagón. La causa por la que se los introduce profundamente se debe a que se pretende extraer del mayor número posible de capas y también con el mismo objeto son introducidas varias veces en distintos lugares del vagón, a los efectos de lograr muestras que representen el común denominador común de la calidad del mineral.

En el caso de tratarse de minerales de molición se utiliza un dispositivo mecánico que retira automáticamente una pequeña cantidad

del mineral que se trata, y como la operación es continua y sucesiva se obtienen muestras que también -como en el caso anterior- representan el índice más aproximado de la generalidad de la carga.

Cuando lo que se trata de analizar es mineral grueso, esto es en piedras, en el acto de la descarga del vagón que se realiza por paleo, se procede a retirar de cada diez paladas extraídas, una que se deposita en una bolsa, continuándose en esta forma hasta totalizar la descarga. Una vez concluida la misma se procede a moler en la forma más fina posible, el material separado, paleándose nuevamente el montón para tratar de mezclar convenientemente el mineral. Luego se parte el montículo formado en cuatro partes, mediante trancos perpendiculares, obteniéndose en esta forma cuatro montones más pequeños (1) de los cuales se separan dos opuestos. Juntos esos dos montones, se procede a reiterar el movimiento anterior de separar en cuartos, de los cuales se separan dos, y se continúa en la misma forma varias veces (2) hasta llegar a obtener una cantidad relativamente pequeña de mineral.

En todos los casos señalados, de la última porción de mineral obtenido se extraen tres muestras para ser remitidas al laboratorio de análisis. De dichas muestras una queda en posesión del comprador, otra es reservada por el vendedor y la tercera se archiva en un lugar determinado por ambas partes. Cada parte hará analizar separadamente las muestras que le correspondió, para luego cotejar sus resultados, los que en caso de ser semejantes determinan los precios de las partidas, con lo que se procede a su liquidación. En el caso de

(1) Este tipo de muestreo es designado también con el nombre de cuarteo, denominación originada precisamente en el tipo de procedimiento seguido, es decir: separar en cuartos.

(2) El número de veces a realizar esta operación se determina en cada caso entre las partes contratantes.

existir diferencias entre los resultados de ambos análisis, que fueran superiores a las estipuladas entre las partes -generalmente no mayores al 1% ó 2%) se recurre a la muestra arbitral, para un nuevo análisis en un laboratorio ajeno a los interesados, cuyo resultado será inapelable y al cual se someterán ambos contratantes. Como reseña ilustrativa, señalamos que el costo de este último análisis será cubierto por aquel cuyo resultado estuviera más alejado del porcentaje que arroje la 3a. muestra.

Llenadas estas formalidades y operaciones previas, el mineral se encuentran ya en condiciones de ingresar a la fundición, en la que será tratado en diversas formas, hasta llegar a la forma y calidad clásicas: el lingote o barra.

A pesar de entender que las consideraciones expuestas, así como la descripción del sistema de elaboración, no constituyen el "leit motiv" de este trabajo, hemos comprobado de resultados del rastreo bibliográfico realizado, que no existen -o al menos no lo hemos ubicado fácilmente- textos que suministren información adecuada y suficiente sobre estos aspectos, por lo cual hemos tratado y trataremos en los puntos subsiguientes, de explicar aunque sea en forma sucinta los procesos de fundición del mineral, así como las operaciones previas y posteriores al mismo, en un intento de aportar un conocimiento que en el caso nuestro, es fruto de la experiencia de muchos años de actuación en la actividad industrial que comentamos.

Sistemas de elaboración

Usamos el término sistemas para designar a las distintas formas en que se elabora el plomo en nuestro país, pero es nuestro deseo des-

tasar expresamente que, en rigor a la verdad, el sistema es único y los resultados comunes. Pero considerando que en las distintas fábricas no existe una similitud precisa en los procedimientos que se emplean, así como de todas las maquinarias e instalaciones puestas al servicio de este fin, que permitan diferenciar a unas de otras, preferimos denominar sistema a cada tipo de elaboración.

Las diferenciaciones de procedimientos y/o maquinarias que se establecerán en el transcurso de esta exposición, son debidas para y exclusivamente al tipo de mineral tratado,

Para no abundar en detalles que no modificarían en nada la esencia de este tema, nos limitaremos a cotejar y/o comentar la elaboración que se realiza en dos fábricas importantes, a saber: Nacional Lead C° y Partenopea Argentina SRL.

En la primera de las fábricas mencionadas, el paso inicial de la elaboración lo constituye el fundido de los concentrados de alta ley -superiores al 75%- en los Hornos Escoceses, fundición de la que se obtiene plomo crudo y escoria gris.

La escoria gris es tratada a continuación en los Altos Hornos donde merced a la gran temperatura de los mismos (1) y a los fundentes que se agregan -sílice, piedra caliza, hierro metálico, óxido de hierro, escorias de fundiciones anteriores, etc.- se producen combinaciones químicas que originan la liberación del plomo contenido en ellas, quedando como desecho de esta operación un residuo denominado sacha exento ya prácticamente de plomo.

(1) En estos Hornos Escoceses la escoria gris es fundida a temperaturas que oscilan entre los 1.300° y 1.500° C.

En lo que respecta a los procesos subsiguientes, son similares a los de la otra fábrica y por lo tanto, los trataremos al considerar la forma o sistema de elaboración de ella. Esos sistemas son, por otra parte, similares a los de las demás plantas de elaboración.

Como coloforo de la descripción que precede, destacamos el hecho de que esa fundición utiliza Hornos Escoceses por ser éstos, precisamente, los que más se adaptan al tipo de mineral que funde, constituidos por concentrados de alta ley, proporcionados exclusivamente por los yacimientos de Aguilar y Castaño Viejo.

En el caso del establecimiento industrial de Partenopea Argentina, seremos un poco más extensos, ya que es dicha planta la que elabora -hasta el presente- exclusivamente minerales de los yacimientos del sur argentino, hecho que ha atraído nuestro interés por la índole de este trabajo.

Como los minerales del sur argentino, ya lo hemos señalado anteriormente, son de leyes más bajas que los concentrados producidos por los del norte y oeste del país, esta fábrica ha necesitado a la par que prescindir de los Hornos Escoceses antedichos, llevar a cabo una operación previa a la fundición en los altos hornos. La misma que se denomina Aglomeración se lleva a cabo en la sección designada por el mismo nombre y en la que se trata el mineral en unas calderines, recipientes de forma rectangular contruidos totalmente de hierro y de dimensiones diversas -según sea la cantidad de mineral a tratar- Estos calderines poseen en su parte superior una grilla sobre la que se deposita el mineral que va a ser aglomerado el que es convenientemente mezclado con fundentes apropiados -hierro, arena, etc.- y con brasas de carbonilla vegetal, único combustible utilizado en esta operación.

El objeto principal de la operación realizada en esta sección es el de aglomerar o testar los minerales recibidos, es decir: eliminar el azufre contenido (1), mezclándoles al mismo tiempo con galena fina de elevados porcentajes de contenido de plomo, concentrados con leyes de 55% a 60% y óxidos de recuperación de las correspondientes galerías de humos, que contienen porcentajes de plomo oscilantes entre el 60% y 65%.

En esta forma el producto obtenido, en virtud de los fundentes agregados en gran proporción, sale con un contenido de plomo inferior al 45% (2), y en condiciones óptimas para su tratamiento posterior.

Este establecimiento también posee Hornos Giratorios. En ellos se tratan exclusivamente aquellos minerales de alta ley o concentrados con un gran porcentaje de plomo metálico. Naturalmente, estas instalaciones son usadas con muy poca frecuencia, ya que como lo hemos destacado en párrafos anteriores, esta planta elabora con preferencia minerales con poco contenido de plomo; pero posee este tipo de hornos para eventuales recepciones de partidas de aquel tipo. Estos hornos giratorios están provistos de quemadores alimentados a fuel oil, y el resultado del proceso a que es sometido el mineral es la obtención de plomo crudo en lingotes, así como subproductos -escoria- ricos todavía en plomo, los que son tratados posteriormente en los Altos Hornos.

ALTO HORNO: La planta que comentamos está dotada de un Alto Horn tipo Pils que constituye una de las instalaciones más importantes

- (1) El azufre, como resultado de esta testación, escapa al fundirse en forma de gas sulfuroso, acompañando al humo.
- (2) Este porcentaje es el límite conveniente para obtener resultados ideales en el Alto Horn.

de esta industria. Este horno, de manejo casi totalmente mecánico, está constituido por un crisol ubicado en la parte inferior y revestido de ladrillo refractario. Tiene dos bocas de salida ubicadas a distintos niveles. Por la boca superior, una vez fundido el mineral, sale la escoria que sobrenada el metal fundido en virtud del menor peso específico. Esta escoria o gata contiene muy pequeños porcentajes de plomo ya irrecuperables y no tiene ninguna aplicación industrial, usándose como contrapiso de pavimentos o para relleno de terrenos bajos. Por la boca inferior sale el plomo fundido, por un sistema de sifón que gradúa el desborde.

Para evitar que el gran calor que se produce en este horno destruya su construcción, así como para moderar la temperatura que se genera en el mismo, está dotado en su parte superior de unos cajones de agua o water jacket, por los cuales circula una corriente de agua fría. Sea, dicho en otras palabras, los radiadores de refrigeración del horno.

El horno se carga por la boca, ubicada en la parte superior a 5 metros de altura, mediante un elevador en el que se coloca la carga compuesta por el mineral a fundir, mezclado con los aglomerados necesarios, provenientes de las distintas secciones, minerales de baja ley y subproductos obtenidos en la sección refinaria (costras férricas y costras de zinc), fundentes (laminillo de hierro, piedra caliza, etc.) y carbón de coque metalúrgico (1) .

En este horno se obtiene plomo crudo lingoteado.

Completa la instalación de este tipo de horno, un sistema de circulación de aire que es aspirado del exterior y que tiene por objeto facilitar la combustión de la mezcla. El carbón de coque metalúrgico

(1) El coque metalúrgico es el único combustible consumido por este horno.

no sólo actúa como combustible, sino que su función es también oxidar de reductor. En efecto, en combinación con el aire investado y los fundentes, produce reacciones químicas que facilitan la liberación del plomo metálico, que se deposita en el fondo del crisol, del que luego es extraído y lingoteado. En este estado el plomo, denominado crudo, se encuentra ya en condiciones de pasar a la sección refinera.

REFINACION: El plomo obtenido del alto horno y/o el horno rotativo, no obstante tener ya un grado de pureza bastante elevado, se encuentra todavía ⁴mezclado con otros elementos que aún cuando se presentan en cantidades casi no estimables, afectan mucho sus condiciones para el aprovechamiento industrial ulterior, haciéndolo duro. Estos elementos que se encuentran presentes en el mineral en forma de sulfuros, se comportan durante los procesos de fundición, en forma similar al sulfuro de plomo y se mantienen luego unidos a éste en su forma metálica. Se cuentan entre los más comunes los siguientes: cobre, plata, antimonio y zinc.

Las instalaciones de la sección refinera están constituidas por ollas y un horno reverbero, los que son alimentados a fuel oil. Tradicionalmente esta sección refinera está dotada de tres ollas: una destinada a la desoxidación, otra a la desplatización y una tercera para depósito de plomo refinado, para alimentar el abanico de lingoteo. En tanto que el horno reverbero tiene por objeto proveer el "ablandamiento" o desantimonización del plomo.

Esto referido a las instalaciones clásicas de esta sección, ya que la fábrica que estamos tratando no posee la olla destinada a la desoxidación, y ello se debe al hecho de que los minerales que

trabaja posea tan insignificante tenor de cobre que hace innecesaria esta labor. Sin embargo, y para no dejar inconclusa esta descripción, describiremos la que posee la planta de Puerto Vieles (Nacional Lead) Fundido el plomo crudo en esta primera olla, se le agrega cierta cantidad de azufre, el que mezclado convenientemente da forma al sulfuro de cobre, que por ser más liviano que el plomo sube a la superficie en forma de escoria, siendo retirado de la olla mediante espumaderas manuales. Esta escoria cuprífera, sin ninguna clase de aplicación en la industria que nos ocupa, es tratada posteriormente en la manufacturación del cobre.

DEPLATIZACION: Los lingotes de plomo crudo provenientes del alto horno o del horno rotativo, según sea el tipo de mineral tratado, así como las espumas obtenidas en el primero, son introducidas en una olla metálica, previamente calentada y tratada con un baño de plomo. Esta olla se llena paulativamente (en la medida que se van fundiendo los elementos introducidos) y en la misma se agrega zinc metálico con el objeto de aprovechar la afinidad existente entre la plata y este mineral, mezclándose el plomo fundido con el zinc. Simultáneamente se bate esta mezcla (1) mediante mezcladoras ad-hoc, para lograr el contacto molecular. Amalgamados el zinc y la plata, forman una espuma platífera que arrastra prácticamente la totalidad de plata contenida en el plomo, y la casi totalidad de zinc agregado, conteniendo asimismo algún porcentaje de plomo. Esta espuma por razones de menor peso y mayor fluidez sube a la superficie donde cristaliza a causa de la menor temperatura existente allí, y es luego retirada por espumaderas

(1) Si no se batiera fuertemente esta mezcla, no se lograría el contacto molecular, en virtud de que el porcentaje de plata contenido es muy reducido con relación al plomo. Es preciso, en consecuencia, formar la unión mediante el batido.

ras. Estas espumas, desecho del plomo, serán tratadas posteriormente con fines de aprovechamiento, en la elaboración de plata fina.

DESANTIMONIZACION: La desplatación del plomo no significa la desaparición de la última impureza contenida en el metal. Quedan aún en su masa pequeños contenidos de antimonio y zinc que es necesario eliminar para lograr mayor pureza del plomo. Consiguientemente, es necesario realizar otra operación, la postrer del proceso de purificación o refinamiento, la que se lleva a cabo en el horno reverbero o de ablamiento.

A éstos llega el plomo por medio de una bomba que lo trasvasa. En este horno el plomo es sometido a la acción de una llama directa sobre su superficie -producida por un quemador a fuel oil- a la vez que se le inyecta aire. Este proceso, de varias horas de duración, produce como resultado la oxidación del antimonio y del zinc antes que la del plomo, originándose la formación de una escoria constituida por óxidos de zinc y de antimonio que sube a la superficie de donde se retira, como en los casos anteriores, con espumaderas manuales. Cuando estas escorias son tratadas en la sección de plomo antimonioso o plomo duro, resultan materias de óptima calidad para su utilización en linotipia, fabricación de placas para acumuladores, etc.

RECUPERACION DE HUMOS: La planta que nos ocupa posee un sistema de recuperación de humos, el que persigue el aprovechamiento integral del mineral. En efecto: ya hemos visto en qué forma exhaustiva las sucesivas operaciones de fundición y refinamiento han logrado obtener la casi totalidad del contenido de plomo metálico de los minerales tratados. Sin embargo, con las operaciones prescritas no se ha logrado el total y completo aprovechamiento. El humo producido en los distintos hornos lleva consigo una cantidad de partículas de plomo (60-65%) que, sin

mayores inversiones, pueden ser fácilmente recuperadas mediante el sistema de tratamiento.

Consiste esta instalación en una red de tuberías que conectan el alto horno, el horno rotativo y el horno reverbero de la sección refinaria, al efecto de recibir los humos producidos. Esta cañería que forma durante su recorrido grandes zig-zag, tiene además espaciadamente, ciclones y cámara de humo y finaliza en una gran torre de filtros.

De resultas de la diferencia de temperatura que existe entre los hornos y los conductos de humo, se va produciendo el enfriamiento de los gases emanados de las fundiciones y, consiguientemente, la precipitación de las partículas de plomo, las que en forma de un polvillo grisáceo, va quedando depositada en los ángulos inferiores del zig-zag, en los ciclones y cámaras de humo, de las que luego serán recogidas. Como todavía con esto no se logra la completa recuperación, existe la torre de filtros, en la cual el humo pasa a través de mallas de tejido cuya trama más fina que las partículas de plomo, deja pasar los otros gases y retiene el plomo, el que a raíz de un movimiento oscilatorio de que están dotadas dichas mallas, se desprende para caer en una tolva que lo recoge.

Se ha logrado con esto recuperar un porcentaje de plomo muy considerable, hecho que de no haber sido factible hubiera incidido en forma grave en la determinación del costo final del producto, ya que su pérdida habría que sumarla como otro de los factores determinativos del costo de producción. Destacamos que el polvillo recuperado contiene del 60% al 65% de plomo.

NOTA: Transcurrido el proceso llevado a cabo en el horno reverbero, el plomo se encuentra ya prácticamente libre de impurezas, y se

presenta entónces el momento de descargarlo del horno, depositándolo en el Abanico de lingotes mediante un brazo manual móvil, que recibe el plomo de la boca del horno y lo descarga, por diferencia de nivel, a los moldes o lingoteras que se encuentran distribuidos en forma de abanico -hecho al cual debe el nombre- Dichos moldes están dispuestos en una especie de analeta, por la que circula agua fría, destinada al enfriamiento más rápido del plomo lingotado, como una manera de poder demoldar rápidamente y evitar el uso de gran cantidad de moldes. Estos lingotes son de una pureza casi perfecta, con un contenido de plomo mínimo de 99,96%, habiéndose realizado elaboraciones especiales con un resultado de pureza del 99,98%.

PRODUCCION DE PLATA FINA: La fábrica que nos ocupa se encuentra en estos momentos montando la planta de recuperación de la plata, por lo tanto nos limitaremos a comentar el proceso clásico seguido en esta recuperación.

Según lo expresáramos anteriormente al referirnos a las condiciones que determinan el precio del mineral, en el mismo se encuentran contenidos de plata en su extracción y producción no solo es remunerativa, desde el punto de vista general, sino que la misma es una necesidad considerando los costos. Es decir, que si bien podemos expresar que la industria de la producción de plomo y plata puros, en virtud de otros trabajos realizados en los mismos minerales, son afines; el hecho de llegar a elaborar este metal con una terna secundaria de la explotación del plomo, es una necesidad imperiosa e imprescindible de realizar, ya que ello facilitará la disminución del costo de producción del plomo, una vez que se pueda deducir de éste los beneficios obtenidos de la correlacionación de la plata.

El proceso de la elaboración de la plata fina comprende dos operaciones distintas que se efectúan en hornos también diferentes. La primera consiste en eliminar el zinc en Hornos de Retortas. Estos hornos, que son volcables, llevan en su interior -con una inclinación relativa de 45°- una retorta de grafito que afecta la forma de unánfera en la que se deposita la escoria argentífera.

Este horno es calentado a temperaturas siempre inferiores a las empleadas para fundir plomo o plata, ya que el punto de fusión y evaporación del zinc es inferior al de aquellos metales, produciéndose en consecuencia la evaporación del zinc, cuyos vapores se elevan hacia la boca de la retorta por la cual pasan a otro recipiente ubicado fuera del horno, y calentado a una temperatura muy inferior a la de aquel. El descenso brusco de temperatura provoca, naturalmente, la condensación de los vapores de zinc, los que en forma líquida se van depositando en el recipiente, el que es desagotado una vez lleno. Mientras tanto en la retorta ha quedado solamente una mezcla constituida por una pequeña parte de plomo y el resto de plata (1), el que es vertido por medios mecánicos en recipientes apropiados que lo conducen a la sección subsiguiente.

Esta sección es la llamada de capalación por utilizarse en ella un horno denominado capala, que es muy semejante al reverbero, y en el que, como aquél, también se trabaja con una llama directa sobre la superficie del metal. Estos hornos como los de retorta, también están dotados de un movimiento que permite inclinarlos para vaciarlos y poseen dos bocas de salida, ubicadas en extremos opuestos.

El proceso que se opera en este horno, dicho a grandes rasgos,

(1) Este remanente de plomo y plata es conocido con el nombre de bulión.

es el que sigue. La acción de la poderosa llama rasante que calienta la superficie del material -bulion- que ya tiene una temperatura que oscila, según casos, entre los 1,000°C y 2,000° C, produce ayudada por la acción del aire la oxidación del plomo, originándose una nueva materia -óxido de plomo- que se mantiene sobre la superficie librando a la plata que se deposita en el fondo del horno.

Inclinando ligeramente el horno se logra que este óxido de plomo (1) que flota sobre la superficie, salga por una de las bocas en forma de un chorro candente, dejándose caer en un recipiente que contiene agua. Allí debido a la gran diferencia de temperatura se produce inmediatamente la precipitación de esta sustancia, la que adopta una forma granulada o de pequeñísimas escamas, granulación que flota en el agua de la que es extraída mediante espumaderas.

La duración del proceso de copelación es más largo que los anteriores descritos, puede alcanzar de 6 a 10 días, y esto se debe al pequeño porcentaje de plata contenida en el mineral. Durante ese período pasan por la copela toneladas de bulion, siendo la cantidad de plata que se deposita en cada operación muy pequeña. Como la copelación termina una vez que se ha llenado el horno de plata, se explica sin mayor esfuerzo el período de duración de esta operación. La fase final de la misma llega cuando se ha llenado la copala, de allí el mineral es retirado pasándose a un horno giratorio para su refinación final, de la que sale en forma de un chorro candente de aspecto muy brillante. Es esta la primera vez que se observa esa brillantez en el curso del proceso, lo que pone de manifiesto su pureza. Luego es volcado en unos re-

(1) El óxido de plomo es conocido comúnmente con el nombre de litargiria, sustancia muy empleada en la instalación de cañerías, para obstruir juntas y empalmes de caños rotados.

recipientes de acero inoxidable que contienen agua filtrada, para facilitar su solidificación, la que adopta la forma granulada. También puede soldarse si así se creyera conveniente.

Ha llegado a su término, de este modo, la completa y compleja tarea iniciada en el muestreo del mineral de plomo. En el transcurso de la misma fueron numerosas las operaciones realizadas, así como varios los subproductos de distintos valores obtenidos. El saldo, luego de la obtención del plomo puro, no es menos importante. La plata pura por su valor, es un metal que contribuye en cierto modo al abaratamiento del plomo, hecho no conocido por todos. Lástima que el contenido de este metal no sea mayor, ya que en esa forma el costo se reduciría en forma considerable. Pero afortunadamente se logra la recuperación de esa pequeña parte, y por tanto no todo está perdido. Como dato ilustrativo, destacamos la circunstancia de que la fábrica que hemos estudiado, luego de 1½ años de elaboración, ha tratado minerales que produjeron un promedio de 3% de contenido argentífero.

Costos elaborativos e de fundición.

Describo ya el proceso mediante el cual el mineral de plomo se convierte en lingote, trataremos entonces de obtener, mediante un análisis más o menos exacto, el costo de dicho proceso.

El valor que obtengamos de nuestro análisis, no será por supuesto, el valor definitivo y único, ya que para llegar al mismo hemos tomado como base una fundición tipo.

Con esto pretendemos hacer notar que en minería, precisamente, no se puede hablar de valores que representen un denominador común a

todas las plantas de elaboración, ya que como es bien sabido, en cada una de ellas los valores variarán según las condiciones en que se desenvuelvan, por estar los mismos condicionados a una serie bastante numerosa de factores que inciden directamente sobre el costo final del producto. En el proceso de fundición del mineral del plomo, bien lo hemos consignado precedentemente, se tiende a la obtención del producto final, esto es el plomo metálico, pero para llegar al mismo no se siguen en todos los establecimientos el mismo proceso. Esa diferenciación de procedimientos, que lleva implícita la aplicación de diferentes sistemas y maquinarias concurrentes al logro de ese fin, es la que muestra a la postre, la variación de los precios de costo.

La distancia que medie entre la fábrica y los centros productores o abastecedoras de combustibles, por ejemplo, también constituye un elemento de destacada importancia en la determinación del valor de la fundición. En efecto, no representará la misma inversión para todos los establecimientos el uso de un mismo combustible. Así para una fábrica instalada en el Gran Buenos Aires, próxima por lo tanto al puerto receptor del combustible, el precio de compra resultará menor que el que abona una planta instalada en San Juan, puesto que el flete que abonará la primera por el transporte del combustible será naturalmente mucho menor que el que podría abonar la fábrica instalada en la región cuyana. Sabemos que el valor del flete es directamente proporcional a la distancia recorrida.

Y a la inversa, una fábrica ubicada próxima a la mina, abonará menor flete por el mineral recibido, que la instalada en Bs. Aires.

En consecuencia, estas dos circunstancias contribuirán en forma directa en la determinación del costo de elaboración.

No obstante lo señalado, y a pesar de no haberse podido obtener precios discriminativos correspondientes a cada proceso, a continuación consignamos lo que podría considerarse como precio "standard" de la elaboración del plomo metálico, pero con las reservas del caso, en cuanto a su aplicación a todos los establecimientos.

En términos generales podemos sentar el principio de que una producción ininterrumpida abarata notablemente cada proceso elaborativo.

Los valores que siguen están referidos a una tonelada de plomo metálico obtenido:

Precio del mineral en el que se incluye el costo del mismo, el flete y mano de obra de carga y descarga.	m\$ 5,200.--
Aglomeración.	" 500.--
Alto horno.	" 1,000.--
Refinación.	" 500.--
Varios (fletes, carga y descarga en fábrica, merma).	" 1,000.--
Impuestos	" 200.--
Gastos generales y amortización de equipos industriales.	" 1,000.--
	<hr/>
Costo total de la tonelada de producto obtenido:	m\$ 10,000.--
	<hr/>

Los valores representativos de los costos de Aglomeración, Alto Horno y Refinación, comprenden la materia prima, mano de obra, fundentes, combustibles y varios menores.

En cuanto a los gastos generales, podemos destacar que los mismos no aumentan en razón directa con el aumento de la producción, ya que

se podría aumentar la cantidad de minerales a elaborar, sin que por ello necesite aumentarse imprescindiblemente, los gastos generales.

A título ilustrativo destacamos que el precio actual del plomo en lingotes, para el mercado consumidor, oscila alrededor de los \$11,500.- por tonelada.

Consideramos interesante aclarar que en los momentos actuales, en mérito a la gran demanda de plomo metálico, no es precisamente el precio de venta del producto lo que podría constituir un problema. Antes bien, de producirse algún problema, éste estará representado por la incapacidad de los establecimientos elaboradores para abastecer el mercado consumidor.

Efectivamente, se está produciendo en estos momentos un gran acrecentamiento en el volumen de las demandas del mercado interno, acrecentamiento originado en una serie importante de nuevas industrias que utilizan para su perfecto desenvolvimiento, del concurso de este metal. Tales por ejemplo, la fabricación de rayón, las plantas de elaboración de ácido sulfúrico, y las recientes instalaciones realizadas en plantas productoras de sulfato de cobre, etc.

Esta situación ha servido de válvula reguladora del consumo de plomo, ya que la aplicación clásica de este metal fue la que se llevaba a cabo en la industria de la construcción de edificios, actividad que en la actualidad se encuentra casi paralizada. Sin embargo, su paralización no ha creado problemas a los productores de plomo metálico y sus derivados, por haber encontrado inmediatamente otros mercados consumidores en las nuevas industrias, y en un volumen tal que permite a los productores deducir de sus beneficios algunos aumentos producidos en el costo -por diversas causas-, los que son compensados casi inadvertida

e insensiblemente, por el gran volumen de ventas.

Rendimientos

No se puede hablar de rendimientos del mineral de plomo en sí ya que, según se ha visto, el mineral no es destinado a la fundición en el mismo estado virgen en que es extraído de los yacimientos.

En efecto, el mineral que ingresa a la fundición no se encuentra en el mismo estado ya que ha sido objeto de una beneficiación en las minas, que ha originado la modificación de su estado natural. El rendimiento, por lo tanto, debe estar referido al tipo de elaboración.

Ahora bien, considerando incuestionable que no todos los establecimientos elaboradores obtienen el mismo resultado, aún cuando trabajaran materiales del mismo yacimiento, se desprende que el rendimiento está íntimamente ligado con el tipo de fundición y no con el material en sí.

De esto se infiere que cuando más perfeccionadas estén las instalaciones de la planta de elaboración, así como más experta sea la mano de obra especializada aplicada a esta tarea, tanto mayor será el rendimiento de la elaboración.

En casos como el que hemos estudiado, donde el Alto horno desempeña una de las más importantes funciones, se ha llegado a perder en forma irrecuperable, cantidades que en algunos casos no han llegado al 1%, siendo completamente corriente un porcentaje de pérdidas en escorias que oscila entre un 1½ % y 2½%, en tanto que en otros establecimientos por carencia de los elementos citados pueden aumentar esos porcentajes.

Otro factor que incide muy especialmente en el resultado final

es la instalación del sistema de recuperación de humos. En la actualidad, no todas las plantas de elaboración lo poseen, y aún en aquellas que lo tienen, ha resultado en reiteradas oportunidades, de problemático buen funcionamiento. Pero sostenemos que la presencia de un buen sistema de recuperación de humos permitirá a los industriales evitar pérdidas que pueden oscilar entre un 10% y 15%.

Concluyendo, entendemos que el rendimiento de la fundición de plomo será mayor, cuanto mejor coordinadas estén los sistemas de recuperación de humos y escorias.

III. ABASTECIMIENTO - FOMENTO MINERO.

Instituto Argentino de Promoción del Intercambio.

Se ha designado a este capítulo con el nombre de abastecimiento y fomento minero, en razón de que ambos hechos están tan indisolublemente ligados, que no podremos hablar del uno sin mencionar aunque no sea más que en forma somera, al otro. Por tal circunstancia, hemos preferido hablar simultáneamente de ambos hechos, en la convicción de que en el transcurso de nuestra exposición habremos de contemplar la situación actual del mercado de plomo en toda su amplitud.

Existe un organismo oficial, el Instituto Argentino de Promoción del Intercambio (I.A.P.I.), que cumple entre otras, con la función de regular las actividades del mercado nacional del plomo.

Efectivamente, el I.A.P.I. en su condición de comprador y vendedor cumple una doble finalidad. La de regular el abastecimiento del mercado, comprando los minerales en los casos de superproducción, y venderlos nuevamente en los momentos en que por causas fortuitas, esa producción se viera restringida. El I.A.P.I. cumpliendo con las prescripciones establecidas en el Decreto 9762/58 que consignamos más adelante, absorbería -de ser necesario- el exceso de minerales ofrecidos en los momentos de menor demanda, para colocarlos en el mercado interno e internacional en los momentos de escasez. Para tal fin este organismo ha establecido precios fijos que están constituidos por: el precio a que se compró el mineral en los yacimientos, el flete a Buenos Aires, los gastos

directos e indirectos derivados de tales operaciones, y los gastos financieros propios de este tipo de adquisición. Con la suma de todos estos valores, el I.A.P.I. está vendiendo en la actualidad a razón de \$n 5,84 el kg. de plomo contenido de sus minerales estibados en Monte Chingolo, y \$n 5,40 -sobre vagón- el mineral que posee en la Estación Tres Cruces.

Debemos destacar que no existe ninguna obligatoriedad para el minero de vender a este organismo, quien se encuentra prácticamente obligado a comprar si así se lo ofrecen, pero no cuenta con la seguridad de la venta de los minerales, ni por otra parte -en caso de necesidad- de contar con la seguridad de la provisión por parte de los mineros.

En los casos de venta por parte del minero al I.A.P.I. el primero puede optar por colocar su mineral en dos formas:

- a) En las Agencias de Rescate que posee el organismo distribuidas entre los principales centros mineros;
- b) Sobre vagón completo en la estación ferroviaria que más le convenga.

De esto se desprende que el minero puede vender su producción en la Agencia, si no alcanza el volumen necesario como para completar un vagón, o cuando se trate de pequeñas cantidades; y en las estaciones de embarque ferroviarias, cuando las cantidades que negocia sean lo suficientemente considerables como para completar la carga de un vagón.

Hemos citado las Agencias de Rescate, tales agencias son prácticamente delegaciones o dependencias del I.A.P.I, distribuidas -para comodidad del minero- en las zonas de influencia de los principales centros mineros. En la actualidad este organismo posee ocho (8) Agencias de Rescate ubicadas en:

Alta Grasca -Provincia de Córdoba-

La Poma	"	"	San Luis
Chilecito	"	"	La Rioja
Tinogasta	"	"	Catamarca
Ocampo Quijano	"	"	Salta
Abra Pampa	"	"	Jujuy
Jachal	"	"	San Juan
Malagüe	"	"	Mendoza.

Estas agencias, que en un comienzo fueron creadas para depender directamente del Banco de Crédito Industrial Argentino, fueron instituidas en cumplimiento del Decreto 9782/50 (Plan de Fomento de la Minería Nacional) en el que se autorizaba a esa Institución bancaria, a la creación de agencias de rescate de minerales en los distritos mineros más importantes del país, con el fin de "condicionar en la acción de fomento minero mediante la adquisición de minerales, por cuenta del Estado, directamente a los productores".

Hemos visto al hacer la enumeración de las Agencias de Rescate, que en el sur del territorio nacional no existen, no obstante -como nos lo afirmaron en ese organismo- estar proyectada su creación en esa zona.

El TAPI ha comprado a partir de octubre de 1958, hasta septiembre del año 1958, aproximadamente 5.000 toneladas de mineral de plomo, de las cuales vendió 3.800 t. en época de escasez -desde octubre de 1954 hasta la fecha- en tanto que las 1.200 toneladas restantes se encuentran depositadas en la Estación Tres Cruces, a la espera de poder conseguir la provisión de vagones necesaria para transportarlas a sus depósitos de Monte Chingolo.

En lo que respecta al fomento minero se puede afirmar que en su

casí totalidad, las medidas conducentes a propiciar el desenvolvimiento de la minería argentina, se encuentran enunciadas en el Plan de Fomento Minero, como se ha dado en llamar al Decreto N° 9782/50, cuya importancia es notoria, y que cuando el mismo pueda cumplirse en todos sus cometidos, constituirá la piedra angular de la legislación minera tendiente a convertir en realidad lo que hoy constituye una posibilidad: la explotación intensiva y extensiva del potencial minero argentino.

Comentar dicho decreto sería una redundancia ya que la extensión del mismo, así como la diáfana claridad de su cometido son manifiestas, por lo que nos reduciremos a reproducirlo en sus partes más importantes. Dice este decreto:

"CONSIDERANDO:

" Que entre las riquezas naturales del país la producción minera es una de las fuentes que conviene desarrollar por las posibilidades de trabajo que ofrece a las poblaciones de montaña y por el importante aporte que significa en el desenvolvimiento económico nacional;

" Que consecuentemente, la industria minera ha tenido en los últimos años un período de relativa prosperidad debido a ciertas medidas de fomento tomadas por el Estado y también por las condiciones externas excepcionalmente favorables;

" Que para asegurar la continuidad de este desarrollo es indispensable afianzar las explotaciones mineras en trabajo y promover otras nuevas con adecuadas medidas de fomento, coordinando la acción que en tal sentido desarrollan los distintos Departamentos de Estado a fin de que los objetivos de promoción puedan ser cumplidos en forma armónica y cabalmente;

" Que un programa de estímulo de la industria minera debe contemplar la adopción de una serie de medidas concurrentes destinadas a promover el interés minero, tales como la realización de estudios económicos y estadísticos, el levantamiento de las reservas existentes, las facilidades del crédito, la provisión de equipos y elementos de trabajo, la orientación profesional, la comercialización e industrialización de minerales, el transporte, la reducción de gravámenes y la exportación de los excedentes una vez cubiertas las necesidades del país;

" Que para el desarrollo de este plan la Nación cuenta en los distintos departamentos de Estado, con organismos de promoción minera cuyas funciones pueden adecuarse, sin ninguna dificultad, las orientaciones que establece el presente decreto;

" Que es conveniente para asegurar los beneficios de tales medidas que la acción de fomento se apoye en las organizaciones colectivas de mineros, en razón de la gravitación que las mismas tienen que pueden tener en el ordenamiento de la producción, comercialización e industrialización de minerales;

" Que el desarrollo de un plan de fomento de la industria minera, de la naturaleza prevista, reviste evidente interés nacional por las proyecciones que tiene en la expansión y diversificación de nuestra economía;

" Que en tal sentido han hecho oír su voz los mineros, por medio de los organismos estatales y privados vinculados al problema;

" Que el plan a desarrollarse cuenta con la aprobación de la Comisión Asesora de la Dirección General de Industria Minera, creada por Resolución Interministerial N° 1.854/49;

" Que el Artículo 40 de la Constitución Nacional establece que los minerales constituyen propiedades inalienables e imprescriptibles de la Nación, correspondiente a ésta dictar medidas de estímulo que faciliten su explotación en interés de la comunidad;

...

DECRETA:

" Art. 1°.- Los Ministerios de Industria y Comercio, Finanzas, Economía, Hacienda y Transporte de la Nación, por intermedio de sus organismos competentes, procederán a llevar a la práctica el siguiente plan de fomento de la industria minera nacional, coordinando sus medios de acción en la forma que establece el presente decreto;

" Art. 2°.- A los fines establecidos en el precedente artículo, constituyen objetivos del plan de fomento todas las formas de promoción minera de carácter técnico, económico y financiero, tendientes a lograr:

- " a) La investigación racional de los recursos minerales del subsuelo, para su movilización industrial y comercial;
- " b) La instalación de núcleos minero-metalúrgicos regionales;
- " c) El bienestar social y el arraigo de las poblaciones mineras;

" Art. 3°.- Declárase de interés nacional la industria de extracción de minerales y rocas de aplicación y las operaciones de molienda, concentración y demás procesos metalúrgicos tendientes a convertir los minerales en sustancias útiles a la industria;

" ART. 4°.- El Ministerio de Industria y Comercio, por intermedio de la Dirección General de Industria Minera, tomará a su cargo la adopción de las siguientes medidas del presente plan de fomento:

- " 1) Realizará estudios relativos a la geología minera, explotación, beneficio y aplicación industrial de minerales, efectuando trabajos e investigaciones de interés general, los que deberán realizarse en función del presente plan de fomento, con los fondos que para tal fin le acuerde su presupuesto e el plan general de trabajos públicos. Los resultados de estos estudios se darán a conocer a las organizaciones mineras y cooperativas de productores;
- " 2) Planificará y orientará la producción minera nacional;

- " 3) Prestará los servicios técnicos requeridos por los particulares, cooperativas y organismos de fomento del Estado;
- " 4) Instalará delegaciones mineras en el interior y mantendrá un cuerpo de ingenieros regionales para asesoramiento gratuito de los mineros;
- " 5) Mantendrá actualizadas las cifras de la producción minera y promoverá estudios de orden económico relativos a minerales de origen nacional;
- " 6) Preparará las listas de exportación de minerales, propondrá los cupos exportables e interviene en el control y distribución de cuotas de los mismos;
- " 7) Intervenirá en el estudio de los permisos previos de importación de minerales y acordará los respectivos certificados de necesidad;
- " 8) Estudiará un régimen de levantamiento de reservas de aquellos minerales cuya industrialización en el país sea factible, o posible su exportación, asegurando en este último caso, el mantenimiento del mercado interno de una reserva permanente de mineral extraído, adecuada a las necesidades de la economía nacional;
- " 9) Intervenirá en todos los despachos y recepción de minerales y productos elaborados y afines y en el análisis de las muestras de los minerales con destino al exterior;
- " 10) Propondrá la inclusión de los productos de la minería en los tratados comerciales que se convenga con otros países;
- " 11) Promoverá, por medio de los organismos correspondientes, la radiación en el territorio de la Nación de industrias ferreas que utilicen materias primas existentes en el país;
- " Art. 5°.- El Ministerio de Finanzas tomará a su cargo el estudio de las siguientes medidas de fomento:
 - " A) La fijación de un tipo de cambio preferencial para los minerales cuya exportación se prevé en este decreto, como así también los medios que permitan otorgar las divisas necesarias para la adquisición de elementos de trabajo, que no fabriquen en el país, para la industria minera;
 - " B) Por intermedio del Banco de Crédito Industrial Argentino y de acuerdo con las disposiciones de su carta orgánica, promoverá y financiará la instalación de plantas de mollienda, concentración y establecimientos metalúrgicos, incluso los que industrialicen materia prima mineral de la zona y satisfaga necesidades regionales o funcionen en forma cooperativa;
 - " 1) Otorgará préstamos y financiaciones de fomento a la industria minera y en particular a los pequeños mineros y preferentemente a las organizaciones cooperativas de productores de minera-

- " les, en base a garantías especialmente referidas a la explotación minera;
- " 3) Participará en la formación de sociedades minero metalúrgicas;
- " 4) Proveerá equipos y herramientas y explosivos a los mineros, cooperativas y establecimientos de beneficio;
- " 5) Adquirirá a precios compensatorios minerales en bruto, concentrados y productos metalúrgicos de producción nacional, especialmente al pequeño minero y a las organizaciones cooperativas, para su venta a las industrias de transformación, para la formación de stocks, o para ser exportados por los particulares o el I.A.P.I., según corresponda;
- " 6) Gestionará la exportación de los excedentes de minerales no industrializados en el país, cuya colocación en el mercado exterior sea factible;
- " 7) Promoverá la importación de equipos y accesorios indispensables para los trabajos mineros y plantas de beneficios y estimulará su fabricación en el país;
- " 8) Acordará becas de perfeccionamiento a profesionales argentinos y subvencionará a asociaciones mineras.

" Para atender a las funciones asignadas en los incisos 4) y 5) del presente artículo, el Banco procederá a la creación de agencias de resguardo de minerales y almacenes de abastecimiento en los distritos mineros de importancia.

" Art. 6°.- El Ministerio de Economía tomará a su cargo la adopción de las siguientes medidas del plan de fomento:

- " 1) Estudiará los mercados exteriores para la colocación de los minerales de producción nacional;
- " 2) Realizará estudios económicos de desenvolvimiento de la minería foránea por intermedio de sus Consejerías en el extranjero, e informará de ello a la Dirección General de Industria Minera del Ministerio de Industria y Comercio y al Banco de Crédito Industrial Argentino del Ministerio de Finanzas;
- " 3) Promoverá las ventas de minerales nacionales en el exterior incluyendo a los mismos en los convenios comerciales que se celebren con otros países, en los casos que estime conveniente. No se incluirá la importación de minerales que puedan producirse en el país;
- " 4) Importará los equipos y elementos de trabajo necesarios para el desarrollo de la minería y exportará los minerales necesarios nacionales, cuando resulte adecuado efectuar dichas operaciones por intermedio de organismos estatales.

" Art. 7°.- El Ministerio de Hacienda, por intermedio de la Dirección General Impositiva, para favorecer el desarrollo del presente plan de

" fomento, propiciará un régimen de reducción y eliminación de gravámenes que afecten a la producción e industrialización de minerales.

" Art. 8°.- El Ministerio de Transportes procederá al estudio de tarifas de fomento para los minerales cuya exportación se autoriza por el presente decreto y para los que se industrialicen en las zonas de producción; y planificará la distribución y utilización racional de los elementos de transportes teniendo como base el valor de los minerales a transportar.

" Art. 9°.- La Dirección General de Industria Minera y el Banco de Crédito Industrial Argentino, convendrán la forma de lograr el aprovechamiento racional de los servicios técnicos y equipos que actualmente poseen, para favorecer el desarrollo del presente plan de fomento, procurando evitar la superposición de servicios que afecten su eficiencia y economía. Los laboratorios químicos y de minería de dichos organismos quedarán afectados al cumplimiento del plan de fomento minero y procederán a su unificación en una sola organización funcional.

" Art. 10°.- El Ministerio de Industria y Comercio y el Ministerio de Finanzas por intermedio del Banco de Crédito Industrial Argentino, prestarán su apoyo a las entidades privadas que tiendan a lograr la organización de los mineros en cooperativas para la defensa de la producción y el cumplimiento del presente plan de fomento.

" Art. 11°.- A los efectos de promover la exportación de minerales y rocas de aplicación de origen nacional, el Ministerio de Industria y Comercio fijará semestralmente las variaciones que puedan experimentar los cupos anuales de minerales de origen nacional previo estudio de las necesidades del mercado interno, pudiendo incorporar a las listas otros minerales y rocas de aplicación además de los previstos en este artículo.

" Art. 12°.- Libérase del régimen de permisos previos la exportación de los minerales y rocas de aplicación incluidos en los cupos fijados en el presente decreto, y en su caso, los que semestralmente establezca el Ministerio de Industria y Comercio de la Nación.

Expediente 2094/52

No es, por supuesto, el Decreto anterior, la única acción puesta en práctica por el Estado para propender al incremento de la explotación minera. Ha dictado también normas dirigidas a despertar el interés de que necesariamente deberá estar unido el minero, para extraer su producción. Con este propósito se dictó la resolución recaída en el Expte. 2094/52 del Ministerio de Industria y Comercio.

Entre los considerandos de dicha resolución se sostiene que "es

necesario propender al aumento e intensificación de la exploración y explotación de los yacimientos minerales de plomo del país, fomentando su pequeña y mediana minería..." y agrega: "...que deben establecerse derechos mínimos de compra para los minerales concentrados de plomo, de manera tal que permitan obtener al minero márgenes remunerativos, con el objeto de propulsar los tipos de minería..."; "...que un precio compensatorio, al fomentar esta industria extractiva, asegurará y promoverá los capitales hacia este negocio minero..."

Considerando estos que mueven al Ministerio citada a la adopción de la siguiente resolución:

" Artículo 1°.- Fijase para la compra de minerales de plomo de una
" ley superior al sesenta por ciento (60%) de plomo,
" el precio mínimo de cinco pesos moneda nacional (mñ 5.--) por
" kilogramo de plomo contenido -exceptuada la plata- paste sobre
" vagón estación de origen.

" Artículo 2°.- El Instituto Argentino de Promoción del Intercambio
" procederá a adquirir todos los minerales de
" plomo de origen nacional que le ofrecen en venta directa los
" productores y las cooperativas mineras, a cuyo efecto fijará
" dentro de los treinta (30) días de la vigencia de la presente
" resolución, las normas de uso comercial para la adquisición de
" dichos minerales. Las ventas en el mercado interno de éstos
" solo se podrán efectuar a firmas industrializadoras nacionales".

Naturalmente, la importancia de esta resolución no admite dudas, pero entendemos que el precio mínimo establecido en la misma ha dejado de tener actualidad, y por lo tanto no representa un incentivo para el minero, ya que sus costos actuales parecen haber subido en gran proporción desde el año 1952 -fecha de la resolución- y, por ende, haber disminuido el beneficio que obtenían entonces. Consideramos oportuno, por lo tanto, proceder al reajuste del mismo; haciendo notar que en los primeros días del mes de diciembre de 1955, se han llegado a comprar vagones de mineral de plomo con un contenido mínimo de 60% -ley fijada en

la resolución- al precio de mta 6,05/kg., lo que nos indica que el industrial está dispuesto a pagar un mayor precio que el establecido en la resolución, ya que sus compromisos de entrega, motivados por la escasez del mineral, les producirán beneficios que absorberán cómodamente las diferencias de precios.

Convendría, en consecuencia, en forma de ampliar el estímulo que debe mover al minero, aumentar por resolución oficial, el precio de compra del mineral de plomo.

Agencias de Rescate de Minerales

Las agencias de rescate a que nos referíamos en párrafos anteriores, pasaron a depender del I.A.P.I. desde el 21/12/1951, fecha en la que se dicta el Decreto 26/65 en el que se resuelve que dicho organismo tome a su cargo las compras directas a los productores, así como las demás funciones correlativas: ventas al exterior, reintegro de utilidades, etc., con las mismas finalidades, derechos y obligaciones que el Decreto 8380/51 fijaba para el Banco de Crédito Industrial Argentino.

En la reglamentación de las finalidades de estas agencias se enuncia en forma taxativa las atribuciones y deberes de cada integrante de las mismas, así como el tipo y número del personal que compendrían la agencia. Fija como encargado y responsable de la agencia al Agente de Rescate, el que estaría secundado en sus tareas por un Sub-agente de rescate, un encargado de caja, un copataz, un ordenanza y los pertinentes auxiliares administrativos.

En cuanto a las funciones que desempeñaría el sub-agente, son las mismas que las del agente, ya que actuaría en reemplazo del mismo en el caso de eventuales ausencias. No constamos las correspondientes

al resto del personal, por no encuadrarse dentro de los límites de este trabajo, por lo que nos limitaremos a reproducir a continuación las que caben al agente de rescate;

Atribuciones y deberes:

3) El agente de rescate tendrá a su cargo la administración de la agencia y sus dependencias siendo el responsable directo de la buena marcha de la misma. Son atribuciones del agente de rescate:

a) Adquirir por cuenta del Instituto o recibir en consignación para su venta, toda clase de minerales y/o concentrados y/o productos metalúrgicos primarios de valor comercial y procedencia nacional que se le imbuen de acuerdo con las disposiciones dictadas o que se dicten en el futuro al respecto;

b) Conceder anticipos sobre las operaciones de minerales previstas en el inciso anterior, dentro de las limitaciones siguientes:

Hasta el 80% del valor asignado en contrato, por minerales depositados sobre planchadas estación de embarque o agencia, entre tanto se realicen los ensayos correspondientes;

Hasta el 50% del valor asignado en el contrato, por minerales explotados existentes en cancha-mina, cuya entrega a la agencia se convenga efectuar en determinado plazo.

c) Adelantar fondos sobre contratos de venta de minerales a extraer que los mineros acuerden entregar en términos fijos a las agencias, hasta el 30% del valor total del contrato. Se deja establecido que el citado adelanto no podrá sobrepasar la suma máxima de \$5.000.- por operación.

NOTA: La falta de cumplimiento de los plazos de entrega de minerales en las operaciones que refiere el párrafo final del inciso b) e inciso c) del presente artículo, devengará el interés del 4% anual sobre los anticipos y/o adelantos acordados, sin perjuicio de procederse a la ejecución de la deuda resultante.

En ningún caso el monto de las operaciones previstas en los in-

eisos a) y b) del presente artículo podrá ser superior a la cantidad de mín 100,000.- para los minerales metalíferos y de mín 50,000.- para los no metalíferos, por operación. Dichas limitaciones no regirán en las compras de minerales de tungsteno, berilio y mica, ni para las que se efectúen a las cooperativas mineras.

d) Vender a los mineros bolsas, explosivos, herramientas y otros materiales de propiedad del Instituto, para facilitar las operaciones a que se refieren los incisos precedentes.

e) Contratar, accidentalmente, al personal obrero para verificar muestreos, carga y descarga de vagones, y demás tareas manuales.

El Agente de Rescate propenderá con su acción al incremento de la producción minera de la zona de su jurisdicción.

Deberes del agente de rescate:

Mantener un estrecho contacto con los mineros, captando sus inquietudes e informando al Instituto acerca de sus necesidades y deficiencias;

Efectuar jiras periódicas con el objeto de adquirir minerales directamente de los centros de producción, controlar las explotaciones y asesorar a mineros;

promover la organización de entidades cooperativas de productores mineros, prestarles asesoramiento, colaborar en su desarrollo, observar su evolución e informar al Instituto sobre la misma y sus necesidades y formas de satisfacerlas;

Orientar a los mineros sobre la forma de presentar sus pedimentos de minas y solicitudes de préstamos de fomento a Instituciones Oficiales;

Llevar un registro actualizado de los productores y sus condiciones morales, su capacidad técnica y sus aptitudes, producción de los yacimientos y perspectivas, y métodos de trabajo, forma de invertir los fondos provenientes de préstamos otorgados por entidades oficiales y cuanto otro dato juzgue de interés para orientar la política de fomento

minero del mismo Instituto;

Inspeccionar, cuando lo considere conveniente, los yacimientos y minerales afectados al Instituto, ya sea con fines de o en función de las operaciones de compra, anticipos y/o adelantos contemplados en el artículo 3.

Fijar a la vista del público, los precios para la compra de minerales que señale el Instituto, y sus modificaciones, como así la lista o nómina de los minerales a adquirir.

Controlar todas las operaciones de la agencia, inclusive las de recepción, muestreos, formación de conjuntos y embarques de los minerales, otorgando recibos y/o autenticando con su firma la exactitud y corrección de las mismas.

Disponer el acondicionamiento y/o almacenaje por los mismos arrieros o transportistas de los minerales que se reciban, convenientemente clasificados por calidades y procedencia.

Guardar el orden cronológico de su presentación en todas las operaciones de recepción y muestro de minerales.

Desempeñar, en suma, todas las funciones de fomento que el Instituto crea del caso encomendarle.

En todas las operaciones de compra-venta efectuadas por las Agencias de Rescate, se practicará el muestreo pertinente, siguiéndose a tal efecto las normas clásicas establecidas para el caso. De este muestreo se extraerán cuatro muestras, las que se destinarán:

- a) al laboratorio de ensayos contratados por el IAPI;
- b) al Instituto;
- c) reservada en los archivos de la agencia
- d) destinada al vendedor.

Luego de recibido el análisis, el Instituto procederá a la liquidación de la partida recibida, previa deducción de las sumas que hubiera entregado al minero en concepto de anticipo.

Banco de Crédito Industrial Argentino

Al Banco del epígrafe, al margen de las tareas específicas que le asigna su carta orgánica, así como el decreto de creación, se le atribuyeron las funciones que citamos anteriormente, de las que luego fué desvinculado para ser transferidas al IAPI, concretándose en la actualidad este Banco a cumplir con su función originaria.

Como es lógico suponer, al Banco de Crédito Industrial le ha correspondido, en esta distribución de medidas de fomento minero, la parte financiera de la tutela estatal. Sin descuidar por ella la parte técnica, ya que paralelamente a sus tareas ha realizado y realiza asesoramiento a los mineros, respecto de la forma de exploración, preparación y explotación de los yacimientos, en base a los estudios geológicos que posee el Banco; conocimientos que -desde luego- no posee el minero sin empresa, y en tal sentido es indispensable que el Banco le oriente, para aligerar la tarea al minero, y evitar pérdidas de capitales al Banco, dado que una explotación realizada sin bases científicas podría ocasionar la inversión de la totalidad de las sumas puestas a su disposición por el Banco, sin llegar a la obtención del mineral buscado. Por esa causa, en los casos de otorgamientos de créditos, el Banco obliga a los mineros no organizados en empresas responsables, a hacerse asesorar técnicamente para la conducción de las tareas; situación que el Banco controla de cerca.

Como se comentó, no fué posible extraer en la visita realizada al Banco de Crédito Industrial, datos reales sobre producción, costes, etc., pero de la conversación mantenida en la Subgerencia de Minería, surgió el conocimiento de algunas circunstancias interesantes que comentaremos.

El Banco proporciona préstamos a un plazo de 180 días, a un interés del 4% anual. La amortización del crédito comienza a regir cuando el yacimiento sobre el cual se concedió el préstamo, entra en el período de explotación. Vemos así en qué medida contribuye este banco a la propulsión de la minería argentina, ya que el bajo interés que percibe por sus préstamos, nos da la pauta de tal hecho.

En forma general se nos informó que hasta el presente se han otorgado créditos a los yacimientos de pleno surtimiento, por una suma aproximada a los \$m 25.000.000.--, distribuidos únicamente entre cinco compañías mineras: Campana Mahuida, Ca-Ra-Co, Geotécnica, Minera Fénix y Minera Patagónica. De los préstamos solicitados sólo uno se encuentra en la actualidad amortizándose -Geotécnica- ya que es la única mina que se está explotando, en tanto que las demás se encuentran en los períodos de exploración y preparación.

Por otra parte, las sumas que puede otorgar el Banco en préstamos a los mineros no tiene límites, ya que si los estudios practicados por los técnicos de esa Institución así lo aconsejan, está dispuesto a conceder créditos por montos prácticamente elevados.

Como es de suponer, el Banco ha tenido y tiene y, posiblemente, tendrá grandes quebrantos económicos en su función de fomento a la minería, hecho que no nos debe sorprender si se tiene en cuenta que los préstamos, según hemos visto, no se amortizan hasta que el yacimiento no en-

tra en explotación. Por lo tanto si luego de las primeras tentativas el minero abandona la explotación, el crédito no puede recuperarse. Claro que es precisamente esa pérdida del banco, lo que mejor explica su acción de fomento, ya que si persiguiera en sus operaciones fines de lucro, no sufriría seguramente ningún quebranto, pero se desvirtuaría la función de fomento, en tanto que posiblemente el desarrollo minero no alcanzaría la posibilidad de representar ni siquiera un factor determinante de la riqueza argentina.

En términos generales, podemos consignar que los préstamos se conceden para compra de maquinarias, pagos de sueldos y jornales, y construcciones, sin perjuicio de que una inversión que no involucre estas especialidades no pueda ser considerada por el Banco.

Respecto de las garantías exigidas por el banco, en oportunidad de la concesión de créditos, se nos manifestó que ellas resultan a veces problemáticas, pero que por regla general están representadas por garantías prendarias a sola firma, o con hipoteca sobre el yacimiento -si ello fuera posible o con un compromiso hipotecario con inhibición voluntaria, cuando no fuera factible la hipoteca del yacimiento. Dicho compromiso hipotecario al igual que la hipoteca, deberá registrarse en el registro que a tal efecto lleva la Dirección Nacional de Minería, si la mina se encuentra ubicada en territorio nacional, y en los respectivos registros provinciales, cuando estuviera ubicada en jurisdicción de alguna provincia.

Previo a la adjudicación del préstamo, el Banco de Crédito Industrial, por intermedio de su personal especializado en yacimientos, practica un cubicaje de las minas, así como un análisis cualitativo y cuantitativo del mineral extraído, y en particular un estudio detalla-

do de los trabajos que se realizarán.

Comprobamos, en consecuencia, el preponderante papel que como propulsor de la minería argentina cumple este organismo. Complementa, a nuestro modo de ver, la función de fomento que se le ha asignado al IAPI, puesto que si bien no participa en la fijación de precios, comercialización, etc., cumple con una de las más importantes tareas, la de prestar ayuda económica al pequeño o gran productor, ayuda que es la única capaz de convertir en realidad los proyectos de agigantar la actividad minera argentina, que cuenta hasta los momentos actuales, con el primer escollo insalvable: la falta de exploración, dadas las ingentes sumas de dinero que tal tarea demandará.

Impuesto a las ventas.

Se tratará a continuación de una tasa impositiva, de la cual se ha exigido expresamente al minero, como una forma más de ensayar el fomento de esta actividad.

Se ha dicho tasa impositiva y no deseamos que por la mención de este título se considere que nos abocaremos a la tarea de tratar un tema de política financiera. Lejos de nosotros esa idea, ya que solamente nos referiremos a él, considerando que ha sido este gravamen primero, y la exención del pago del mismo, después, una de las medidas proteccionistas adoptadas por el gobierno. Naturalmente que para tratar el mismo nos remitiremos estrictamente a la letra y/o espíritu del Decreto 9959/52 que dice:

CONSIDERANDO:

" Que en el proyecto de Código de Minería elevado oportunamente al H.

"Congreso de la Nación se contempla una amplia exención en materia im-
"positiva;

" que el mensaje del Poder Ejecutivo establece la exención tiene su fun-
"damento en la necesidad de liberar a este ramo de la producción de
"una de las causas que han detenido su desarrollo y retraído a los ca-
"pitales, sacrificando la Nación sus derechos fiscales frente a su pro-
"pósito de estimular una gran minería argentina;

" Que concurda con los principios legales expuestos las demás inicia-
"tivas del gobierno de carácter técnico minero destinadas al fomento de
"la industria minera y en especial las que se originaron en el Decreto
"9782/50, sobre el Plan de Fomento Minero;

" Que entre los impuestos que gravitan sobre la minería reviste espe-
"cial significación el que grava a las ventas de los productos;

" Que aún cuando la Ley 12.143 (t.o. en 1947) y las disposiciones le-
"gales que se le incorporaron, contemplan la exención del gravamen a
"numerosos productos mineros, es necesario extender sus beneficios a
"la totalidad de los mismos;

Q Que es preciso dejar establecido que esta suspensión sólo se refie-
"re a los productos de la explotación minera, ya que está dirigida a
"beneficiar a los productores y no a los intermediarios e industrialii-
"zadores, de acuerdo con la consigna impartida por el Poder Ejecutivo,
"de que es necesario movilizar la riqueza minera, la que no puede ser
"considerada tal hasta que no haya sido extraída e incorporada a la
"industria y al comercio, favoreciendo así la consolidación de la eco-
"nomía nacional;

" Que hasta tanto las ramas legislativas no se pronuncien en definiti-
"va sobre las prescripciones contenidas en el mencionado decreto de
"proyecto de Código de Minería, resulta oportuno y es de buena polí-
"tica fiscal, suspender la aplicación del tributo de referencia;

Q Que lo propuesto por el Ministerio de Hacienda está conforme con
"las facultades que le acuerda el artículo 7° del Decreto 9882/50;

EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA

D E C R E T A:

"Artículo 1°.- Suspéndese a partir del 1° de enero de 1952, la apli-
"cación del impuesto establecido por las Leyes N°s.: 12.143, 13.345 y
"13.478 a los productos de las explotaciones mineras, ya se trata de
"sustancias minerales en su estado natural, en bruto o sólidos y cen-
"centrados."

Artículos 2°, 3° y 4° de forma.

Como se puede observar, el artículo 1° del decreto resuelve la
suspensión de la aplicación del impuesto a las ventas, a los productos

de la explotación minera en sus distintas formas, este es: "en su estado natural, en bruto o molidas y concentradas".

Teniendo en cuenta el párrafo 6° de los considerandos de este decreto, dicha suspensión no alcanza a los intermediarios e industriales ya que estaba dirigida esta exención a beneficiar pura y exclusivamente a los mineros productores de la materia prima. Surge evidente de este párrafo el propósito de aportar mediante una legislación adecuada, nuevas medidas proteccionistas tendientes a reactivar la producción minera.

Claro está que, según se tiene entendido, la función de la minería no empieza y concluye en el minero. Empieza sí, pero no termina con temperáncamente con la faz final de sus trabajos de extracción y/o concentración del mineral. Muy por el contrario, suele suceder muy comúnmente que en los establecimientos industriales se practican tareas complementarias de las realizadas por los mineros, ya sea porque no fueron hechas en los yacimientos, ya porque el minero no contaba con los medios o posibilidades para efectuarlas, pero lo cierto es que dichas tareas (concentración, beneficiación, molienda, etc.) son procesos que por efectuarse corrientemente en las minas, no forman parte del proceso de industrialización de los minerales.

Esta convicción fué la que movió al centro de industriales mineros, a dirigirse en consulta a la Dirección General Impositiva (1953), solicitándole se expidiera con respecto a si la exención establecida en este decreto debía hacerse extensiva a los elaboradores de minerales. Como esta consulta, hasta el presente no fué evacuada, queda subsistente entre el gremio a que nos referimos, la duda de si corresponde o no abonar ese impuesto.

Con fecha 26 de abril de 1953, el Poder Ejecutivo dictó el Decre-

te N° 6010, el que establecía un nuevo ordenamiento de la Ley 12,143 -sobre impuesto a la venta de mercaderías-. Dicha ley, en su artículo 11° menciona en forma genérica las mercaderías eximidas del pago del impuesto, y entre otras cita: "...los productos de las explotaciones mineras, ya se trate de sustancias minerales en su estado natural, en bruto o molidas, y los concentrados".

De la letra de este texto parecería aclarado el problema y, por consiguiente, los comerciantes industriales se verían favorecidos al poder deducir en sus liquidaciones de impuestos a las ventas, las materias primas de plomo mencionadas, deducción que beneficiaría además a los usuarios del plomo elaborado, por cuanto significaría una disminución del precio de costo.

Visto al problema desde este punto de vista, no ofrece aparentemente ninguna dificultad, pero surge el siguiente inconveniente: que el Poder Ejecutivo, al dictar este decreto, entre otras consideraciones, se basa en un informe proporcionado por la Dirección General Impositiva, en la que se aconseja incluir en el mismo las normas fundamentales del Decreto N° 9989, hecho que justifica y explica la aparición del párrafo mencionado también en esta ley.

Ello significa que nos remitimos a la raíz de la suspensión del gravamen por el referido decreto- que conforme a las consideraciones enunciadas en el mismo, los industrializadores e intermediarios no resultarían beneficiados con la exención; vale decir, que lo que en la ley aparece como una exención lisa y llana, no sería más que una traslación de la persona que debe elbar el impuesto, o dicho de otro modo, que se exime del pago al minero para que lo abone, posteriormente, el industrial e intermediario.

En oportunidad de la aparición del nuevo texto ordenado de la ley que comentamos -aparecido en el año en curso- la Dirección General Impositiva ha reiterado su consulta -ya mencionada- sugiriendo -según se nos informó en dicha Institución- que se aclareⁿ el nuevo texto, que la exención también corresponde a los intermediarios o industrializados; criterio que también sustentamos y que consideramos equitativo por las razones que pasamos a exponer.

Se ha sostenido, y lo reiteramos, que consideramos que el fomento a la minería no debe terminar en el minero, sino que debe hacerse extensivo a las posteriores etapas de industrialización, al solo efecto de poder obtener mejores precios de costo que abran, para el producto nacional, un camino a una eventual exportación del material, y llegado el caso a una competencia en los mercados internacionales, además de su más inmediata consecuencia: el abaratamiento en el mercado interno.

Si bien nuestro trabajo se refiere específicamente a los yacimientos de plomo del sur argentino, nos preocupan los problemas comunes del mercado nacional, y esta imposición es, sin lugar a dudas, una rémora en el desenvolvimiento y desarrollo de la minería. No debemos olvidar que la incidencia de esta tasa en el costo del producto es bastante importante, no ya en lo que respecta al porcentaje del impuesto en sí -3%-, sino por la proporción en que el mineral concentrado participa en la formación del costo total -aproximadamente 60%-.

IV. CAUSAS RETARDATORIAS DE SU DESARROLLO

Falta de mecanización

Los hechos enunciados en los párrafos anteriores, si bien es cierto no constituyen problemas, concurren en mayor o menor grado a dificultar la obtención de precios de costo y ventas inferiores. Pero no son, ciertamente, esas fortuitas circunstancias las que se podrían considerar como problemas.

No existen en realidad muchos problemas, ya que los existentes se circunscriben a algunos que en la actualidad consideramos capitales por resultar de muy difícil solución.

Dejaremos para citar en último término al que consideramos el principal inconveniente, para referirnos a uno que no ha permitido ni permitirá por un tiempo bastante prolongado, el abaratamiento del mineral de plomo. Nos referimos a la falta de mecanización de los sistemas de extracción.

Un funcionario técnico del Banco de Crédito Industrial Argentino, que ha visitado los yacimientos mineros del país, y en este caso especialmente los que nos ocupan, al referirse a la situación en que se encontraba la industria minera, comentaba: "la minería argentina se encuentra todavía en la edad de piedra".

Consultado sobre los motivos que le inspiraron esta aseveración nos explicó que -excepción hecha de dos o tres establecimientos- los yacimientos mineros carecen en absoluto de todo cuanto signifique un ade-

lante técnico o mecánico. La gran mayoría de las labores que se realizan en las minas sea efectuadas todavía a mano, o por procedimientos muy rudimentarios, citándonos como un gran adelanto el uso que realizan algunas empresas, de barrenos neumáticos, elementos éstos de los cuales solamente algunos yacimientos están dotados. Per lo demás, y comparando la carencia total de mecanización, con los innumerables elementos mecánicos usados en otras partes del mundo para la realización de tareas similares, le llevan al convencimiento de que nuestra minería se halla en pañales.

Esta circunstancia ha servido para que la incidencia que sobre el precio tenga la mano de obra de extracción, sea muy elevado.

Carencia de personal técnico

Otro inconveniente de importancia, retardatorio también del progreso minero, está representado por la falta casi absoluta de personal técnico competente. No signifiquemos en esta idea la carencia de personal técnico superior, ingenieros en minas, geólogos, etc., sino que nos referimos especialmente a los técnicos en exploración y explotación de minas. Si se pudiera usar de conceptos análogos, diremos que se precisarían "capataces de minas". En una palabra, son necesarios, más aún: imprescindibles, los operarios técnicos-prácticos, capaces de dirigir una explotación, que conozcan sistemas de exploración y explotación y que tengan absoluto dominio del conocimiento de los elementos mecánicos que participan en estas actividades.

Lamentablemente debemos reconocer que la carencia de ese tipo de personal no se debe precisamente a la falta de establecimientos técnicos de enseñanza que le proporcionen los conocimientos adecuados

y necesarios para poder cumplir con la función a que están destinados, sino por el contrario, al hecho de que en tales establecimientos no se imparte ese tipo de enseñanza.

Per ejemplo, tenemos en la ciudad de Buenos Aires una escuela de minería, en la que ingresan niños cuyas edades oscilan alrededor de los 14 años.

Comentando esta circunstancia con un profesor de esta escuela, que fué otrora experto minero, nos expresaba que a esa edad los educandos -niños todavía- no tienen ni siquiera la posibilidad de poder asimilar en su sentido exacto, la vida de sacrificios y privaciones a que está obligado el minero. Vida que los convierte necesariamente en individuos toscos y sufridos. Agregaba, dicho profesor, que desde el aula no se puede insular al niño, de ningún modo, esa circunstancia, omisión que por supuesto, inhibe a los alumnos "a priori" para poder actuar con conocimiento del problema en tiempos mediatos. Por otra parte, el tipo de enseñanza impartida, eminentemente técnica, no es el que precisamente se ajusta a las realidades necesarias. De esta escuela salen excelentes alumnos con conocimientos geológicos y mineros, pero que no son en ningún modo útiles al minero, en cuanto pueda referirse a la dirección o conducción de un yacimiento.

Por otra parte la falta de posibilidad de efectuar estudios prácticos en yacimientos mineros, los convierte en verdaderos teóricos de la minería, y en cierto modo -valga el término- inútiles para subvenir las necesidades que aquejan a esta industria.

Estas escuelas que -excepción hecha de la que mencionamos- dependen de distintas entidades oficiales, se encuentran ubicadas en los principales centros mineros, a saber: San Juan -dependiente de la Universidad de Cuyo-, Córdoba dependiente de la Universidad de Córdoba, Catamar-

ca y La Rioja (Dependientes ambas de la Universidad de Tucumán);

Esas escuelas debieran incluir, a nuestro juicio, en sus planes de enseñanza, programas que permitan la formación de verdaderos mineros, en el sentido exacto de la palabra, los cuales podrían ser inmediatamente después de graduados, a los yacimientos mineros, donde poder llevar a la práctica los conocimientos adquiridos, con la consiguiente ventaja que tal hecho podría traer aparejada, en el sentido de la racionalización de las explotaciones.

El grupo de técnicos que egresaran de estos establecimientos sería absorbido, sin lugar a dudas, por la industria privada, que acusa hoy el impacto de la falta de elementos verdaderamente capacitados.

El Estado, por su parte, podría intervenir eficazmente en estos establecimientos, becando a los mejores estudiantes para su perfeccionamiento en países extranjeros, dueños de los adelantos mineros, en los cuales a la par que crecería el caudal de conocimientos, experimentaría las ventajas de los sistemas de explotación aplicados, conocimientos que luego podría aplicar en los yacimientos de nuestro país.

Transportes.

Uno de los principales problemas que debe resolver la minería argentina, es el atinente a los transportes. Evidentemente este problema no es de índole particular, ya que el mismo afecta por igual a todas las actividades del país, pero en este caso nos referiremos a los perjuicios que ocasiona al desenvolvimiento de la industria minera.

El origen de este mal podemos ubicarlo en el hecho de que los yacimientos mineros argentinos se encuentran situados, sin excepción,

a considerables distancias de los centros elaboradores y de los mercados de consumo; y por regla general, también alejados de los centros de embarque. Como corolario de este hecho podemos citar el caso curioso de que en Puerto Vilelas (Chaco) se encuentra instalada la planta de fundición de plomo de la National Lead C^o, caso que parece contradictorio si consideramos las condiciones de eminentemente forestal y algodonera que caracterizan a esa Provincia. Pero la explicación de este hecho no se encuentra muy lejos: dicha población se encuentra muy próxima a Barranqueras, que es aleje de todos los embarques de la zona, resultándole fácil, en consecuencia, despachar su producción por vía fluvial, antes que ferroviaria. Pero no todos los yacimientos pueden contar a su favor con la facilidad de este establecimiento.

Entre tanto, los demás se debaten impotentes ante el tremendo problema que la falta de vagones ha creado a sus posibilidades de especialización.

Para dar una idea más o menos aproximada de lo que la falta de vagones representa para esta actividad, comentaremos la situación planteada en el mercado nacional del plomo de resultas de la falta de provisión por falta de provisión de mineral, por parte del más grande yacimiento argentino en explotación: minera Aguilar.

A mediados del año en curso, la Cámara Argentina de Metales no Ferrosos, se dirigió telegráficamente al Presidente del Banco Central de la República Argentina, solicitándole audiencia para exponerle sobre los perjuicios que la falta de provisión de mineral de plomo ocasionaba a la industria.

En la reunión celebrada entre funcionarios del Banco y la Secretaría de la Cámara citada, de resultas del pedido de audiencia antedi-

aba- se comentaba que la mina etíope, abastecedora del 97% aproximadamente de las necesidades del mercado interno, había reducido notablemente sus envíos de mineral hacia los centros elaboradores, de resultas de la sensible disminución en la provisión de vagones para el transporte.

Dagaría la Cámara, en consecuencia, la importación de mineral de plomo de Chile, producto de la minera Aysan, que normalmente efectúa despachos de mineral de plomo con destino a Europa, por vía marítima o a través del Lago Buenos-Aires-Puerto Deseado (atravesando el territorio argentino), y comentaba que la importación de mineral de Bolivia no constituiría una solución, por cuanto el problema sería exactamente el mismo, ya que el problema no está representado por la falta de mineral en los yacimientos, sino por la carencia de medios de transporte con que acarrearlos a los lugares de elaboración, en este caso especial, vagones ferroviarios. La prueba de este aserto nos la proporciona la estadística. En efecto: la Of. minera etíope, ha llevado a cabo la siguiente producción y abastecimiento al mercado nacional del plomo(1):

Años	Producción	
	ts.	Distribuido a las fundiciones
1961	26.219	24.708
1962	25.064	15.498
1963	19.768	16.811
1964	20.645	23.706
1965 (2)	14.304	14.304

Si consideramos que las necesidades del consumo, alcanzan aproximadamente a:

(1) Información suministrada por el Banco Central de la República.

(2) Diferencia correspondiente a los datos preliminares 1965.

madamente a 40,000 toneladas anuales, y que el abastecimiento normal por yacimientos argentinos ha sido de aproximadamente 30,000 toneladas, de las cuales 26,000 toneladas fueron previstas por Minera Aguilar, podremos deducir el déficit producido en el mercado interno.

Observemos, por ejemplo el cuadro siguiente; de la producción de minerales de plomo, concentrados, etc. en el país(1):

PROCEDENCIA	CANTIDAD (toneladas)			
	1946	1947	1948	1949
Totales	22,918	27,393	25,757	20,849
Catamarca	--	27	22	7
Córdoba	120	--	--	--
Jujuy	22,201	26,965	24,915	19,956
La Rioja	20	25	63	29
Mendoza	--	63	660	670
Salta	15	20	--	--
San Juan	350	10	--	26
San Luis	159	197	27	111
Río Negro	23	--	--	--

De el surge evidente la disminución de la producción, a medida que se acrecentaba la dificultad en la provisión de vagones, y observamos, consiguientemente, la magnitud del problema creado por tal situación.

Insistimos, el problema es eminentemente planteado por la falta de vagones, como lo demuestran las cifras que pasamos a reproducir:

(1) Estadística Minera de la República Argentina, Años 1945-1949, ed. Ministerio de Industria y Comercio, Dirección Nacional de Minería, año 1954, pág. 77.

Según Resolución del Ministerio de Transportes recaída en el Expte. 31845/52, se autorizaba el suministro con carácter preferencial, para el transporte de mineral de plomo basado en el tonelaje declarado por las empresas mineras en la siguiente forma (1):

Empresa	Est. embarque	tonelaje	vagones mensuales	carga
I.A.P.I.	Retiro y/o Monte Chingolo	450	15	concent. zinc y plomo
National Lead Co	Puerto Vilelas	2.100	70	
Elaboración Gral. del Plomo	Mercedes	450	15	
Insud	Tapiales	450	15	

Esta provisión preferencial no se cumplió y en tal medida defraudó la provisión que al IAPI, por ejemplo, se le entregaron en el período comprendido entre el 9 de junio de 1955 a septiembre del mismo año, sólo 9 vagones con un total de 288 toneladas, sobre los 60 que se autorizaron a proveerle; a Elaboración Gral. del Plomo, se le proveyeron 4 vagones para 125 toneladas; lo cual habla por sí solo de lo grave que resulta el problema del transporte.

De resultas de la situación planteada por la Cámara de Metales precitada, el Ministerio de Finanzas de la Nación del nuevo Gobierno Nacional, se dirigió a su colega de Transportes, informándole de la problemática condición en que se desenvolvía esa actividad industrial, como consecuencia de la falta de vagones para transportar sus minerales, lo que movió al último funcionario a disponer la inmediata provisión a la Cía. Minera Aguilar, de los vagones necesarios para el cumplimiento de su cometido.

(1) Fuente de información: Gerencia Departamental de Minería del Instituto Argentino de Promoción del Intercambio.

Claro está que esta solución tampoco puede considerarse como permanente y definitiva, ya que el problema no está representado por el hecho de que los vagones se encuentren afectados a otras actividades o se hayan extraviado, sino que es más grave aún: no existe suficiente material rodante de carga, como para satisfacer las necesidades del país. De otro modo, fácil resulta comprenderlo, de existir suficiente número de vagones, no se tendría que recurrir al expediente del trámite de preferencia.

En una palabra, el problema del transporte del mineral de plomo constituye a nuestro juicio, uno de los más serios inconvenientes con que tropieza la minería argentina, al igual que otras industrias, y dependerá de la solución del mismo, el desarrollo y progreso de esta actividad.

V. CONCLUSIONES Y PROPOSICIONES.

La industria minera en la República Argentina se ha visto restringida en su normal desenvolvimiento y desarrollo por causas completamente ajenas a sus condiciones genéticas. Llámense las mismas: falta de estímulo remunerativo, necesidad de grandes inversiones en catas y exploración que no pudieron ser subvenidas por los capitales privados, falta de intereses de los inversores, ausencia completa de una política proteccionista oficial, etc., lo cierto es que esta actividad estuvo siempre en condiciones precarias para desenvolverse dentro del clima de indiferencia, tanto privada como estatal, de la que pudo despojarse únicamente en aquellos señalados casos en que las posibilidades minerales que poseía, prometía la seguridad de jugosos beneficios.

Hemos visto como tuvo que contar entre las más insalvables valías, de su crecimiento natural, con la tradicional fama que acompañaba a la agricultura-ganadería, y como, en fin, la vemos en nuestros días avanzando lentamente, a paso cansado, pero firme y seguro, merced al interés que ha comenzado a engendrarse en los espíritus de algunos industriales, y al apoyo de algunas pocas leyes de fomento dictadas por el Estado.

En este, en síntesis, el panorama que nos ofrece esta rama de la industria, dicho en términos generales. Pero en lo que respecta a las actividades mineras que se llevan a cabo en el sur argentino se puede señalar que las mismas se reducen casi exclusivamente a la explotación

tación petrolífera, la más importante del país; ya que las demás actividades mineras pueden considerarse casi inexistentes. No precisamente por no existir explotaciones, sino por el hecho de que las mismas carecen casi completamente de importancia.

Lamentablemente esta situación no es consecuencia de la escasa importancia o del relativo valor de los yacimientos, sino de las causas expuestas antes. En lo que respecta a los yacimientos de plomo de esta zona del país, motivo principal de este tema, debemos manifestar que es realmente dolorosa la comprobación de la falta de una explotación intensiva y racional de esos yacimientos, máxime en circunstancias como las actuales, donde se habla incluso de la necesidad de importar este mineral, y en momentos en que el mercado interno insuñiría toda la producción que remitiera esa zona.

Prependemos, consiguientemente, por la adopción de urgentes medidas estatales y/o privadas que tengan como fin primordial encanalar la actividad minera hacia derroteros más firmes que la simple especulación económica, hacia la explotación intensiva y racional de los yacimientos plumbíferos del sur, con lo que se lograría la creación de una corriente migratoria especializada hacia esas zonas, a la par que el engrandecimiento de nuestro potencial minero, y la prosperidad de esas regiones, que cuentan hoy en día con una ínfima densidad de población y, desde luego, a la reactivación económica de las mismas.

Esas corrientes migratorias, por otra parte, ejercerían una función reguladora del potencial humano del país, hoy completamente distribuido en razón directa con el potencial económico de cada zona.

Como a pesar de la casi certeza que existe sobre la riqueza y capacidad de los yacimientos de plomo sureños, no se tiene hasta el presente una idea siquiera aproximada respecto al potencial de los mismos, ya que salvo muy pocas minas, las demás no han sido cubiertas, no es posible determinar la capacidad de ellas.

Por ese motivo es que abogamos por la realización de un estudio exhaustivo de los yacimientos a fin de establecer con precisión que una investigación de esta índole pudiera hacerlo, la verdadera riqueza mineral contenida. Es hora de que nuestro país comence a ciencia cierta la capacidad de su riqueza. Ya se ha superado la época en que los conocimientos que nos transmite la costumbre de escucharlo, representan verdades que no podemos demostrar.

Urge que en nuestro país se realice un estudio científico tendiente a darle un saber teórico y real, a los conocimientos empíricos que tenemos sobre su potencial.

Naturalmente, consideramos que un análisis cuantitativo y cualitativo de esta naturaleza, tendría que ser llevado a cabo por Instituciones del Estado, y para ser más precisos, por la Dirección Nacional de Minería. En esa forma y en poder ya de un conocimiento exacto de cada yacimiento, conveniría interesar a los mineros y propietarios a encarar en forma privada, y/o mixta, la explotación de los mismos.

Una de las mayores preocupaciones de comerciantes, productores e industriales lo ha constituido y lo constituye, en todas partes del mundo, el costo de producción. No puede entonces la actividad minera del sur del país, eximirse de esta preocupación. Vale decir, el costo

de extracción de los minerales de plomo , que hoy constituye un porcentaje considerable dentro del costo del producto final, representa el constante motivo de preocupación de los mineros.

Esta preocupación está vinculada con la imposibilidad de abaratar los costos extractivos del mineral. Ya se vio en el transcurso de este tema, la forma harto primitiva en que se lleva a cabo esa tarea en el sur. Por lo tanto estimamos como medida a adoptar, con carácter de urgente, la de posibilitar al minero la adquisición de la maquinaria adecuada para simplificar y acelerar las tareas inherentes a su especialidad. Tales medidas podrían estar representadas por el otorgamiento de cambios preferenciales para la compra de dicha maquinaria en el extranjero, por la exención de los pagos de derechos aduaneros, y hasta con la concesión de créditos especiales, amortizables en largos plazos, destinados a la compra de esos elementos.

Es un hecho bien sabido, que para poder envasar un artículo es menester contar previamente con el recipiente que lo contendrá. En idéntica forma, es previa la construcción de la habitación para que una persona pueda habitarla. Por tanto, y siguiendo el paralelo de esta analogía aparentemente trivial, entendemos que es una emisión completamente injustificada, la ausencia en el sur de una Agencia de Rescate de Minerales. Con lo dicho queda entendido que mal puede hacerse efectiva la acción de fomento que origina la creación de esas agencias, en la zona sur del país, si en ella no existe la agencia.

Prendamos, por consiguiente, por la urgente creación de una agencia de las mencionadas, en alguna zona estratégica del sur, en fer-

na de poder beneficiar a los mineros de esas latitudes, con las ventajas que brindan esas agencias. Entendemos que no es indispensable que una zona -y aquí se aplica el paralelo que deseamos establecer- sea muy rica o gran productora de minerales, para que recién se piense en el establecimiento de una Agencia de Rescate en ella. Por el contrario, sostenemos que la creación de una agencia podría incluso despertar el interés de los mineros por intensificar su producción, y sería además uno de los mejores agentes de propaganda que tendría el Estado en tan lejanas zonas.

Con la existencia de una agencia de rescate allí, se llevaría a cabo -cumpliéndose los cometidos fijados a las mismas- una verdadera acción de fomento y propaganda de la minería, razón por la cual no debe dilatare la creación de la misma.

El Instituto Argentino de Promoción del Intercambio, desempeñó en cuanto al mercado nacional del plomo se refiere, el papel de elemento regulador del mercado. No entraremos a juzgar en este punto sus demás operaciones, ni su administración, pero no se debe desconocer la importancia que tal acción reguladora del mercado lleva implícita, sobre todo cuando la acción va dirigida hacia una actividad no muy floreciente y poco desarrollada como es la minería. Por lo tanto, y si se concretan las noticias periodísticas últimas que informan de la inminente liquidación de este organismo, consideramos de especial importancia la delegación de esta distribución de regulador del mercado nacional del plomo, a otra dependencia que llevara a cabo la misma función, aún cuando

do no se refiriera exactamente a la cumplida por el Instituto, hasta tanto esta actividad adquiriera la importancia necesaria para liberarse de la tutela estatal.

La legislación argentina relacionada con el fomento minero es muy reducida. La más importante es sin lugar a dudas el decreto N° 9782/50 ya comentado. Si bien es cierto que dicho decreto es amplísimo en cuanto a sus alcances y proyecciones se refiere, no es menos cierto que no contempla todas las posibilidades de fomento con que puede beneficiarse a esta industria. Por lo tanto creemos muy necesaria la ampliación de la legislación vigente, en cuanto se refiere a la protección de la minería en general y en especial aquella que propenda al fomento minero de las zonas del sur argentino, hasta hoy prácticamente alejadas de la preocupación de los gobiernos.

En materia impositiva, entendemos que es inminente una reordenación en cuanto a esta actividad se refiere. Consideramos que conveniría una desgravación completa en materia de imposición fiscal, en todo cuanto se refiera a la actividad minera, incluso en aquella parte que sin practicarse en el mismo yacimiento, cumple sólo la misión de preparar el mineral para posibilitar su ulterior utilización en las plantas manufactureras.

Vale decir, habría que desgravar totalmente, todas las actividades llevadas a cabo con el mineral, hasta su conversión en lingote o pila de metálico.

En los últimos tiempos nos ha sido dable verificar cómo a medida que subían los costos -por diferentes y variadas causas- se autorizaba a los productores a aumentar proporcionalmente el precio de venta de sus productos.

Dicha situación no se produjo en lo atinente al precio de venta del mineral de plomo, el que por decreto desde el año 1952, tiene fijado un precio mínimo de m\$ 5.- por kg. .

Consideramos en consecuencia oportuna la revaluación del precio mínimo del mineral de plomo, el que tendría que aumentarse en razón directa con las variaciones sufridas en los costos de extracción. Con la fijación de nuevos precios, superiores por supuesto al de m\$ 5.-, se lograrían dos ventajas: la de conjurar una situación apremiante para el minero, mediante la adopción de una medida justa; y la de brindarle un nuevo incentivo para acrecentar su producción, cumpliéndose en esta forma, una nueva medida de fomento estatal.

Por último, y en forma de aportar un elemento mínimamente valioso a la industria, que lo precisa para lograr un normal y floreciente desarrollo, creemos se debe intensificar por todos los medios posibles, la preparación del personal técnico necesario e indispensable para la ejecución y dirección de esta actividad.

Nuestra plaza ha provisto a la industria de todo el personal idóneo de que disponía. Nos encontramos hoy ante la irremisible evidencia de que si se presentara la posibilidad de instalar nuevas plantas de elaboración del plomo, no se podría contar con el personal técnico necesario, o cuando menos sería muy problemática la tarea de preparar el plantel de técnicos que la pusieran en marcha.

Los establecimientos especializados nunca fueron numerosos, pero en tiempos pasados no se notó su ausencia. En cambio en nuestros días, en que por causas de diverso origen nuestra explotación minera se está convirtiendo en una necesidad nacional, la existencia de estos establecimientos educacionales se está tornando imperiosa.

Entendemos que no es menester la creación de establecimientos educacionales especiales, pero sí sería muy importante la creación, en el tipo de escuelas "politécnicas", de cursos especializados de minería en los que se capacitarían aquellos que harán posible la realización de una ambición largamente soñada: la diversificación de la actividad industrial de nuestro país.

Para finalizar, consideramos que no está lejano el día en que del mismo modo como se califica a Chile de "país del cobre", y a Bolivia como el mayor productor de estaño; se podrá afirmar que la República Argentina es el mayor productor de plomo. Pero dicha posibilidad será proporcionada, a nuestro juicio, por los yacimientos sureños, los que en forma gradual ya se están incorporando al concierto de productores de minerales a consumirse en el mercado nacional y esperamos pueda superar esa condición, para convertirse en la fuente de reserva nacional y por ende, de posible concurrente en las operaciones internacionales.

BIBLIOGRAFIA

- ANGELINELLI, Victorio: Recursos Minerales de la República Argentina. ed. Imprenta y Casa Editora Coni, Buenos Aires, 1930.
- ANGELINELLI, Victorio: Los Yacimientos de Minerales y Rocas de Aplicación de la República Argentina - Su Geología y relaciones económicas. ed. Ministerio de Agricultura de la Nación, Dirección de Minas y Geología, Dirección de Propaganda y Publicaciones, Buenos Aires, 1941.
- ANGELINELLI, Victorio: Informe sobre la región plumbífera de Campana Mahuida. inédito, en Dirección Nacional de Minería, Bs., As., 1938.
- HILSMAN, G.: Proyecto para instalar planta de concentración y explotación de las minas de cobre y plomo. inédito, en Dirección Nacional de Minería, Bs. Aires, 1938.
- KITTL, E.: Yacimiento plumbífero de Valcheta. en Revista Minera Industrial. Año 1939.
- LANNIFORDS, N.A.: Perspectivas que ofrece la industrial del plomo en la Argentina. inédito, en Dirección Nacional de Minería, Bs.As., 1938.
- LANNIFORDS, N.A.: La mina Victoria de plomo y plata. inédito, en Expte. 117.836/30 y 117.833/30 de la Dirección Nacional de Minería.
- LEVENE, Ricardo: Investigaciones acerca de la historia económica del Virreinato del Plata. tomo I, ed. Librería del Colegio, Bs. Aires, 1933.
- SGROSSO, Pascual: Informe sobre las minas de plomo del Cerro Hualvén. inédito, en Dirección Nacional de Minería, Bs. Aires, 1938.
- SGROSSO, Pascual: Informe sobre las minas de plomo María de Río Negro. Bs.As., 1936, inédito. Dirección Nacional de Minería.
- GASANWILLO, Amilcar: Estadística minera de la República Argentina. Años 1945-1949, ed. M.I.G., Dirección Nacional de Minería, Bs.As., 1954.
- PODER EJECUTIVO NAC.: Síntesis estadística mensual de la República Argentina. ed. Secret. Asuntos Técnicos, Año VII, N° 12, Bs.Aires, diciembre de 1954.